

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

**ОЛИМПИАДА
ПО ХИМИИ И БИОЛОГИИ:
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

Учебно-методическое пособие

Екатеринбург 2018

УДК 372.857:372.854(075)
ББК Ч426.24-275+Ч426.28-275
О54

рекомендовано Ученым советом федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»
в качестве *учебного* издания (Решение № 68 от 20.06.2018)

Рецензенты:

Моисеева Л. В., д-р пед. наук, профессор, Уральский государственный педагогический университет

Ширшов В. Д., д-р пед. наук, профессор, Уральский государственный педагогический университет

О54 Олимпиада по биологии: тестовые задания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Урал. гос. пед. ун-т ; сост. Е. Ю. Ермишина, Т. А. Бадина. – Электрон. дан. – Екатеринбург : [б. и.], 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

ISBN 978-5-7186-1043-7

В данном сборнике представлены разработанные тестовые задания для Международной Олимпиады по основам наук, организованной Домом Учителя Уральского федерального округа города Екатеринбурга.

Данное учебное пособие олимпиадных заданий ориентировано на школьников 8-11 классов по предмету химия и биология общеобразовательных учреждений. Последовательное выполнение каждого этапа олимпиады способствует активному поиску нестандартных ответов на поставленные вопросы, развитию творческого мышления, содействуя повышению уровня химического и биологического мировоззрения.

УДК 372.857:372.854(075)
ББК Ч426.24-275+Ч426.28-275

ISBN 978-5-7186-1043-7

© Ермишина Е.Ю., Бадина Т. А. 2018
© ФГБОУ ВО «УГМУ», 2018
© ФГБОУ ВО «УГГУ», 2018
© АНО «Дом учителя УФО», 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Международная Олимпиада по основам наук. Первый этап. Химия 8 класс.....	4
Международная Олимпиада по основам наук. Первый этап. Химия 9 класс.....	10
Международная Олимпиада по основам наук. Первый этап. Химия 10 класс.....	15
Международная Олимпиада по основам наук. Второй этап. Высшая лига. Химия 8 класс.....	20
Международная Олимпиада по основам наук. Второй этап. Высшая лига. Химия 9 класс.....	27
Международная Олимпиада по основам наук. Второй этап. Высшая лига. Химия 10 класс.....	35
Международная Олимпиада по основам наук. Второй этап. Высшая лига. Химия 11 класс.....	42
Международная Олимпиада по основам наук. Финальный этап. Премьер лига. Биология 8 класс.....	50
Международная Олимпиада по основам наук. Финальный этап. Премьер лига. Биология 9 класс.....	56
Международная Олимпиада по основам наук. Финальный этап. Премьер лига. Биология 10 класс.....	62
Международная Олимпиада по основам наук. Финальный этап. Премьер лига. Биология 11 класс.....	68

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная олимпиада по основам наук
Первый этап**

Автор заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., старший преподаватель кафедры общей химии ГОУ ВПО УГМА города Екатеринбурга

**Химия 8 класс
Время выполнения работы 1 час 15 минут**

 Фамилия Имя Отчество Нас. пункт Область Школа, гимназия, лицей №

Таблица ответов

Задание	1	2	3	4	5														
Задание	6																		
Задание	7																		
Задание	8																		
Задание	9																		
Задание	10																		
Задание	11	А		Б		В		Г		Д									
Задание	12	А		Б		В		Г		Д									
Задание	13	А		Б		В		Г		Д									
Задание	14	А		Б		В		Г		Д									
Задание	15	А		Б		В		Г		Д									
Задание	16																		
Задание	17																		
Задание	18																		
Задание	19																		
Задание	20																		
Задание	21																		
Задание	22																		
Задание	23																		
Задание	24																		
Задание	25																		

Инструкция выполнения олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий. Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл. Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла. Часть 3 состоит из 10 заданий (11-20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11-15) – на установление соответствия и 5 заданий (16-20) - на установление правильной последовательности. Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущен-

ному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время. Ответы занесите в специальную таблицу ответов.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1. В данном списке индивидуальными веществами являются: 1) морская вода, 2) поваренная соль, 3) сладкий чай, 4) воздух, 5) сахар, 6) питьевая сода

1) 1,3,4 2) 2,3,4 3) 2,5,6 4) 2,3,6 5) 1,2,5

2. Простое вещество это

1) метан 2) озон 3) угарный газ 4) вода 5) сероводород

3. К сложным веществам относятся: 1) ртуть, 2) оксид меди, 3) углекислый газ, 4) сера, 5) водород, 6) сульфид железа

1) 1,4,5 2) 2,3,4 3) 2,5,6 4) 2,3,6 5) 1,2,5

4. . Название элемента и произношение химического символа в русском языке совпадают у

1) N 2) Cu 3) H 4) Fe 5) Al

5. Химическим и физическим явлениями соответственно будут

1) плавление олова, кипение воды

2) горение бензина и горение спирта

3) испарение бензина, помутнение известковой воды при пропускании через нее углекислого газа

4) ржавление железа, дробление мрамора

5) плавление льда, испарение воды

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера в таблице ответов рядом с номером задания.

6. Верные утверждения

1) Две нерастворимые друг в друге жидкости можно разделить при помощи отстаивания с последующим разделением в делительной воронке.

2) Фильтрованием можно отделить твёрдые нерастворимые вещества от других твёрдых нерастворимых веществ.

3) Две нерастворимые друг в друге жидкости можно разделить фильтрованием.

4) Смесь жидкое - нерастворимое твердое можно разделить фильтрованием.

5) Твёрдое растворенное вещество из раствора можно выделить выпариванием.

6) Смесь железного лома и бумажного мусора нельзя разделить действием магнита.

7. Современное определение: относительная атомная масса элемента

1) показывает, во сколько раз масса его атома отличается от 1/12 массы атома изотопа ^{12}C

2) показывает, во сколько раз масса его атома отличается от 1/16 массы атома изотопа ^{16}O

3) показывает, во сколько раз масса его атома отличается от массы атома изотопа ^1H

4) выражается дробным числом

5) измеряется в атомных единицах массы

6) безразмерная величина

8. Химические элементы, имеющие электронную формулу внешнего энергетического уровня $[4s^2]$

1) кальций 2) ванадий 3) мышьяк 4) цинк 5) германий 6) магний

9. Д.И. Менделеев предсказал существование двенадцати новых химических элементов. Свойства трех из них он описал наиболее подробно. Это

1) таллий 2) скандий 3) галлий 4) германий 5) кадмий 6) диспрозий

10. В каких рядах химические элементы расположены в порядке усиления металлических свойств

1) Al, Mg, Na 2) Li, Be, B 3) Li, Na, K 4) K, Na, Li 5) Ca, Sr, Ba 6) Mg, Al, Si

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы букве первого столбца соответствовал номер из второго столбца.

11. Установите соответствие: название атома – число неспаренных электронов в электронной оболочке атома в основном состоянии

А) фосфор	1) 0
Б) неон	2) 1
В) сера	3) 2
Г) углерод	4) 3
Д) калий	5) 4
	6) 5
	7) 8

12. Установите соответствие: молекулярная формула соединения – механизм образования химической связи

А) KI	1) за счет общей электронной пары
Б) H_2	2) в результате электростатического притяжения ионов
В) HBr	
Г) Na_2O	
Д) F_2	

13. Установите соответствие: молекулярные формулы соединений – вид химической связи

А) HBr, H_2O, CH_4, PCl_5	1) ковалентная
Б) $NaCl, CaF_2, KI, Al_4C_3$	2) ионная
В) I_2, F_2, P_4, S_8	
Г) $NH_3, H_2S, As_2O_3, SiBr_4$	
Д) H_2, Cl_2, N_2, O_2	

14. Установите соответствие: молекулярная формула – массовая доля кислорода в составе химического соединения

А) O_2	1) 48%
Б) O_3	2) 82%
В) H_2SO_4	3) 100%
Г) Na_2CO_3	4) 40%
Д) $CaCO_3$	5) 45%
	6) 51%
	7) 65%

15. Установите соответствие: положение элемента в ПСХЭ – схема строения электронной оболочки атома

- | | |
|------------------------------|-------------|
| А) 2 период IVA подгруппа | 1) 2,8,7 |
| Б) 4 период VIA подгруппа | 2) 2,8,13,1 |
| В) 3 период VIIA подгруппа | 3) 2,8 |
| Г) 2 период VIII A подгруппа | 4) 2,4 |
| Д) 4 период VB подгруппа | 5) 2,8,18,6 |
| | 6) 2,8,8 |
| | 7) 2,8,11,2 |

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов рядом с номером задания (каждая буква пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Расположите молекулярные формулы в порядке возрастания массового содержания свинца в составе химического соединения

- А) Pb_3O_4 Б) PbO_2 В) PbO Г) Pb_2O_3 Д) $PbSO_4$

17. Расположите молекулярные формулы в порядке уменьшения молекулярной массы

- А) $CaCO_3$ Б) H_2CO_3 В) K_2CO_3 Г) $NaHCO_3$ Д) $(NH_4)_2CO_3$

18. Расположите в порядке возрастания электроотрицательности химические элементы

- А) фтор Б) калий В) кислород Г) углерод Д) хлор

19. Расположите изотопы в порядке увеличения количества нейтронов в ядрах их атомов

- А) ^{12}C Б) ^{16}O В) ^{17}O Г) ^{13}C Д) ^{18}O

20. Расположите химические элементы в порядке уменьшения номера группы, в которой они находятся в ПСХЭ Д.И. Менделеева

- А) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 18\bar{e}, 32\bar{e}, 18\bar{e}, 2\bar{e}$ Б) $[6s^2 5d^2]$ В) $z_{ядра} = +92$ Г) всего $\bar{e} = 28$ Д) всего $p = 41$

Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов. В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются запятыми. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, единственном числе, в алфавитном порядке. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

21. Название химического элемента, в атоме ядре которого наибольшее число протонов

- 1) ^{39}K 2) ^{40}Ca 3) ^{39}Ar 4) ^{40}K 5) ^{40}Ar

22. Соотнесите количество электронов внешнего энергетического уровня атома и символ его химического элемента. Из букв, соответствующих правильным ответам у Вас получится название раздела химии, которому посвящены основные работы известного немецкого химика, нобелевского лауреата Герхарда Эртля.

количество внешних электронов	Al	Cl	Si	Mg	N
2	<i>Е</i>	<i>ВУ</i>	<i>Н</i>	<i>ИЗ</i>	<i>С</i>
3	<i>ТА</i>	<i>Д</i>	<i>РО</i>	<i>Б</i>	<i>ЯР</i>
4	<i>О</i>	<i>АН</i>	<i>Л</i>	<i>ГЫ</i>	<i>Ц</i>
5	<i>СИ</i>	<i>Е</i>	<i>ИН</i>	<i>З</i>	<i>КА</i>

23. Прочтите цитату из одной алхимической рукописи, переведённой в конце XIX века русским учёным и революционером Николаем Александровичем Морозовым: «Семь металлов создал свет, по числу семи планет. Дал нам космос на добро медь, железо, серебро, золото, олово, свинец. Сера им родной отец, и спеши, мой сын, узнать: всем им ... – родная мать!». Определите пропущенное слово и укажите в ответе название планеты Солнечной системы, которая, по мнению алхимиков, покровительствовала этому металлу.

24. Расшифруйте названия химических элементов по электронным конфигурациям внешнего энергетического уровня, затем из первых букв названия каждого элемента составьте название вещества, механизм получения которого исследовал знаменитый химик нашего времени Герхард Эртль. Название вещества запишите в бланк ответов.

1) $3s^2 3p^1$ 2) $3s^2$ 3) $5s^2 5p^1$ 4) $4s^1$ 5) $8s^2 8p^6$

25. Два вещества имеют одинаковую относительную молекулярную массу 98. Известно, что они состоят из трех элементов, два из которых водород и кислород. Массовая доля кислорода в этих веществах одинакова и составляет 65,3%. Массовая доля водорода в первом 2,04%, во втором 3,06%. Определите третий элемент, входящий в состав соответственно первого и второго веществ, в ответе запишите их химические символы в указанной последовательности без запятой и пробела.

Химия 8 класс. Первый этап
Таблица ответов

Задание	1	2	3	4	5														
	3	2	4	5	4														
Задание	6	1	4	5															
Задание	7	1	4	6															
Задание	8	1	2	4															
Задание	9	2	3	4															
Задание	10	1	3	5															
Задание	11	А	4	Б	1	В	3	Г	3	Д	2								
Задание	12	А	2	Б	1	В	1	Г	2	Д	1								
Задание	13	А	1	Б	2	В	1	Г	1	Д	1								
Задание	14	А	3	Б	3	В	7	Г	5	Д	1								
Задание	15	А	4	Б	5	В	1	Г	3	Д	7								
Задание	16	Д	Б	Г	А	В													
Задание	17	В	А	Д	Г	Б													
Задание	18	Б	Г	Д	В	А													
Задание	19	А	Г	Б	В	Д													
Задание	20	Г	Д	Б	В	А													
Задание	21	К	А	Л	Ь	Ц	И	Й											
Задание	22	К	А	Т	А	Л	И	З											
Задание	23	М	Е	Р	К	У	Р	И	Й										
Задание	24	А	М	М	И	А	К												
Задание	25	S	P																

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная олимпиада по основам наук
Первый этап**

Автор заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., старший преподаватель кафедры общей химии ГОУ ВПО УГМА города Екатеринбурга

Химия 9 класс

Время выполнения работы 1 час 15 минут

Фамилия лицей №	Имя	Отчество	Нас. пункт	Область	Школа, гимназия,
--------------------	-----	----------	------------	---------	------------------

Таблица ответов

[illegible]

Инструкция выполнения олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий. Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл. Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла. Часть 3 состоит из 10 заданий (11-20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11-15) – на установление соответствия и 5 заданий (16-20) – на установление правильной последовательности. Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты

предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время. Ответы занесите в специальную таблицу ответов.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1. Укажите электронную конфигурацию наиболее активного металла

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ 5) $1s^2 2s^2$

2. В каком ряду элементы находятся в порядке увеличения атомного радиуса

- 1) Al, Si, P, S 2) Li, Be, B, C 3) O, N, C, B 4) Sr, Ca, Mg, Be 5) Rb, K, Na, Li

3. Определите относительную атомную массу элемента кремния с изотопами, имеющими относительные атомные массы 28 (92,3%), 29 (4,7%) и 30 (3,0%)

- 1) 28,086 2) 28,124 3) 28,107 4) 28,085 5) 28,100

4. Химическая связь образуется только за счет притяжения катионов и анионов в соединении

- 1) H_2SO_4 2) HF 3) Br_2 4) KF 5) I_2

5. Среди приведенных соединений молекулярную кристаллическую решетку имеет

- 1) CO_2 2) SiO_2 3) CaF_2 4) $C_{алмаз}$ 5) KCl

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера в таблице ответов рядом с номером задания.

6. Водный раствор сульфата меди (II) взаимодействует с

- 1) гидроксидом натрия 4) сульфидом калия
2) хлоридом натрия 5) хлоридом бария
3) ртутью 6) нитратом калия

7. Среди приведенных веществ только окислителями могут быть

- 1) оксид серы (IV) 2) серная кислота 3) водород 4) азотная кислота 5) фтор 6) натрий

8. Реакции замещения это

- 1) $Na + H_2O$ 2) $Fe + CuSO_4$ 3) $Li_2O + H_2O$
4) $Al_2S_3 + H_2O$ 5) $HCl + NaOH$ 6) $Zn + HCl$

9. Гидроксид натрия может быть получен в результате реакций:

- 1) $Na_2SO_4 + Ba(OH)_2$ 2) $NaCl + KOH$ 3) $Na_2SO_4 + KOH$
4) $Na + H_2O$ 5) $Na_2O + H_2O$ 6) $Cu(OH)_2 + NaNO_3$

10. Металлический кальций взаимодействует с веществами, формулы которых

- 1) N_2 2) H_2 3) Mg 4) Kr 5) HCl 6) KOH

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы буквы первого столбца соответствовал номер из второго столбца.

11. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

- А) $Al + HCl \rightarrow$
 Б) $Al + Fe_2O_3 \rightarrow$
 В) $Al + NaOH_{p-p} \rightarrow$
 Г) $Al + HNO_{3\ p-p} \rightarrow$
 Д) $Al + Cl_2$

- 1) $Na[Al(OH)_4] + H_2$
 2) $Al_2O_3 + Fe$
 3) $AlCl_3$
 4) $AlCl_3 + H_2$
 5) $Al(NO_3)_3 + NO + H_2O$
 6) $Al(NO_3)_3 + H_2$
 7) $Al(NO_3)_3 + H_2O$

12. Установите соответствие между металлом и самым распространённым способом его получения

- | | |
|-------------|--|
| А) натрий | 1) доменный процесс |
| Б) алюминий | 2) электролиз расплава хлорида |
| В) кальций | 3) алюминотермия |
| Г) хром | 4) электролиз раствора оксида в расплавленном криолите |
| Д) калий | 5) вытеснение железом из раствора соли |
| | 6) магниетермия |
| | 7) водородотермия |

13. Установите соответствие: катион металла – окраска при внесении соли этого металла в пламя

- | | |
|--------------|----------------------|
| А) Ba^{2+} | 1) фиолетовая |
| Б) Ca^{2+} | 2) желто-зеленая |
| В) K^+ | 3) желтая |
| Г) Li^+ | 4) кирпично-красная |
| Д) Na^+ | 5) карминово-красная |
| | 6) малиновая |
| | 7) зелёная |

14. Установите соответствие между формулой соли и её названием

- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| А) $(NH_4)_2HPO_4$ | 1) тетрагидроксоалюминат натрия |
| Б) $NaAlO_2$ | 2) метаалюминат натрия |
| В) $Al(OH)_2Cl$ | 3) гидроортофосфат аммония |
| Г) $Na[Al(OH)_4]$ | 4) гидрокарбонат натрия |
| Д) $NaHCO_3$ | 5) дигидроортофосфат аммония |
| | 6) дигидроксохлорид алюминия |
| | 7) диоксоалюминат натрия |

15. Установите соответствие: молекулярная формула – тип соединения с позиции теории электролитической диссоциации

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| А) H_2S | 1) сильный электролит |
| Б) $LiOH$ | 2) слабый электролит |
| В) $C_6H_{12}O_6$ | 3) неэлектролит |
| Г) $HClO_4$ | |
| Д) HNO_2 | |

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов рядом с номером задания (каждая буква пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Для осуществления превращений по схеме $Na \rightarrow H_2 \rightarrow Cu \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuCl_2$ необходимо последовательно использовать вещества

- А) H_2O Б) Cl_2 В) HCl Г) CuO Д) $NaOH$

17. Расположите элементы в порядке усиления металлических свойств

- А) $1s^2 2s^2 2p^1$
 Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
 В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
 Д) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

18. В 100 мл воды добавили 20 г сухого хлорида калия, в получившийся раствор последовательно добавили 50 мл воды и 50 г этой же сухой соли, затем смешали с 150 г 10%-ного водного раствора хлорида калия. После чего полученный раствор упарили наполовину, затем разбавили 15 мл воды. Расположите массовые доли (в %) растворенного вещества в порядке очередности в каждом из получившихся растворов:

- А) 42,50 Б) 22,97 В) 31,82 Г) 16,67 Д) 45,95

19. Установите последовательность в степенях окисления фосфора в следующих веществах: Mg_3P_2 , P_2H_4 , P_4 , $NH_4H_2PO_4$, P_4O_6

- А) +3 Б) +5 В) -3 Г) 0 Д) -2

20. Расположите молекулярные формулы в порядке уменьшения степени окисления хлора

- А) $HClO$ Б) $HClO_2$ В) $HClO_3$ Г) $HClO_4$ Д) HCl

Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов. В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются запятыми. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, единственном числе, в алфавитном порядке. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

21. Соотнесите класс неорганических соединений и формулы веществ. Из букв, соответствующих правильным ответам, составьте название элемента, оксид которого катализирует синтез аммиака в исследованиях известного немецкого химика, нобелевского лауреата Герхарда Эртеля.

класс неорганических соединений	формула					
	$Al(OH)_2Cl$	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	H_2O	$(COOH)_2$	$Ca(OH)_2$	$KMnO_4$
соли	О	Л	СЕ	Ф	ТА	Ж
кислоты	ЗО	ОЛ	МО	Е	Х	ПР
основания	ЦЕ	ГА	Т	КО	З	ФЕ
оксиды	Д	Ж	Е	ДЬ	БО	Р

22. В капле воды ($V = 0,05$ мл) при комнатной температуре и атмосферном давлении содержится $17 \cdot 10^{\dots}$ молекул. В ответе укажите пропущенную цифру.

23. Сумма коэффициентов перед формулами окислителя и восстановителя в уравнении $HNO_3 + Cu \rightarrow \dots + NO + \dots$ равна ... Ответ записать цифрой.

24. Определите массу (г) алюминиевых опилок, содержащих 5% оксида алюминия, 3% древесного мусора и 2% песчаной пыли, необходимую для полного восстановления 32 г оксида железа (III).

25. Соотнесите техническое название вещества и символ химического элемента, входящего в его состав. Из букв, соответствующих правильным ответам составьте название города, в котором родился известный современный химик (на фото).



техническое название вещества	В	К	Hg	Si	Ca	N
белая сажа	ВИ	Ж	КЮ	Д	ЕЛ	С
поташ	Д	Г	ЗИ	Р	МА	ЯК
нашатырь	ТЕ	ПУ	Ч	ЛИ	О	Т
каломель	Е	АМ	Ш	ИД	С	ИН
бура	АР	Р	КА	М	ДЫ	К
гипс	О	Т	ОМ	Ж	ТУ	РУ

Химия 9 класс. Первый этап Таблица ответов

Задание	1	2	3	4	5														
	4	3	3	4	1														
Задание	6	1	4	5															
Задание	7	2	4	5															
Задание	8	1	2	6															
Задание	9	1	4	5															
Задание	10	1	2	5															
Задание	11	А	4	Б	2	В	1	Г	5	Д	3								
Задание	12	А	2	Б	4	В	2	Г	3	Д	2								
Задание	13	А	2	Б	4	В	1	Г	5	Д	3								
Задание	14	А	3	Б	2	В	6	Г	1	Д	4								
Задание	15	А	2	Б	1	В	3	Г	1	Д	2								
Задание	16	А	Г	Б	Д	В													
Задание	17	А	Г	В	Б	Д													
Задание	18	Г	В	Б	Д	А													
Задание	19	В	Д	Г	Б	А													
Задание	20	Г	В	Б	А	Д													
Задание	21	Ж	Е	Л	Е	З	О												
Задание	22	2	0																
Задание	23	1	1																
Задание	24	1	2																
Задание	25	Ш	Т	У	Д	Г	А	Р	Т										

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная олимпиада по основам наук
Первый этап**

Автор заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., старший преподаватель кафедры общей химии ГОУ ВПО УГМА города Екатеринбурга

**Химия 10 класс
Время выполнения работы 1 час 15 минут**

 Фамилия Имя Отчество Нас. пункт Область Школа, гимназия, лицей №

Таблица ответов

Задание	1	2	3	4	5														
Задание	6																		
Задание	7																		
Задание	8																		
Задание	9																		
Задание	10																		
Задание	11	А		Б		В		Г		Д									
Задание	12	А		Б		В		Г		Д									
Задание	13	А		Б		В		Г		Д									
Задание	14	А		Б		В		Г		Д									
Задание	15	А		Б		В		Г		Д									
Задание	16																		
Задание	17																		
Задание	18																		
Задание	19																		
Задание	20																		
Задание	21																		
Задание	22																		
Задание	23																		
Задание	24																		
Задание	25																		

Инструкция выполнения олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий. Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл. Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла. Часть 3 состоит из 10 заданий (11-20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11-15) - на установление соответствия и 5 заданий (16-20) - на установление правильной последовательности. Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты

предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время. Ответы занесите в специальную таблицу ответов.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1. Русский ученый Александр Михайлович Бутлеров

- 1) *развил теорию «витализма»*
- 2) *автор теории строения органических соединений*
- 3) *в 1828 году синтезировал мочевины*
- 4) *в 1850 году синтезировал жир*
- 5) *в 1848 году синтезировал анилин*

2. Сходные по химическим свойствам соединения, состав которых отличается на одну или несколько групп CH_2 называются

- 1) *аналогами*
- 2) *изомерами*
- 3) *гомологами*
- 4) *полимерами*
- 5) *гормонами*

3. Изомерия, обусловленная различным положением отдельных частей молекулы в пространстве относительно двойной связи это

- 1) *изомерия углеродного скелета*
- 2) *межклассовая изомерия*
- 3) *изомерия положения кратных связей*
- 4) *цис-транс изомерия*
- 5) *изомерия положения функциональных групп*

4. Атомы углерода в пропане находятся в состоянии ... гибридизации

- 1) *sp*
- 2) *sp^2*
- 3) *sp и sp^3*
- 4) *sp^2 и sp^3*
- 5) *sp^3*

5. Число неспаренных электронов атома углерода в невозбужденном и возбужденном состояниях соответственно равно

- 1) *2 и 4*
- 2) *1 и 3*
- 3) *2 и 3*
- 4) *1 и 4*
- 5) *0 и 2*

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера в таблице ответов рядом с номером задания.

6. К алканам относятся

- 1) *C_2H_4*
- 2) *C_4H_6*
- 3) *C_3H_8*
- 4) *C_6H_6*
- 5) *C_5H_{12}*
- 6) *C_8H_{18}*

7. Жидкими углеводородами в обычных условиях являются

- 1) *CH_4*
- 2) *C_5H_{12}*
- 3) *C_7H_{16}*
- 4) *C_4H_{10}*
- 5) *$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$*
- 6) *$\text{C}_{17}\text{H}_{36}$*

8. Среди приведенных веществ гомологами являются

- 1) *гексан*
- 2) *пентан*
- 3) *этилен*
- 4) *пропан*
- 5) *2-метилпентен-1*
- 6) *4-метилпентин-2*

9. Среди приведенных веществ изомерами являются

- 1) *н-гексан*
- 2) *н-пентан*
- 3) *2-метилпентан*
- 4) *2-метилпропан*
- 5) *2-метилпентен-1*
- 6) *2,2-диметилбутан*

10. По свободно-радикальному механизму протекают реакции

- 1) взаимодействие метана с хлором
- 2) превращение бутана в изобутан
- 3) разложение метана до сажи и водорода
- 4) взаимодействие этана с бромом
- 5) взаимодействие метана с кислородом
- 6) взаимодействие метана с серной кислотой

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы букве первого столбца соответствовал номер из второго столбца.

11. Установите соответствие между химическим свойством алканов и типом реакции, к которому оно относится

- | | |
|---------------------------------------|------------------|
| А) разложение метана | 1) изомеризация |
| Б) взаимодействие этана с хлором | 2) пиролиз |
| В) превращение бутана в 2-метилпропан | 3) замещение |
| Г) горение метана | 4) отщепление |
| Д) превращение этана в этен | 5) окисление |
| | 6) присоединение |
| | 7) ароматизация |

12. Установите соответствие между названием алкана и плотностью его паров по воздуху

- | | |
|-----------|---------|
| А) пентан | 1) 1,52 |
| Б) этан | 2) 2,00 |
| В) пропан | 3) 1,03 |
| Г) бутан | 4) 2,48 |
| Д) гексан | 5) 1,14 |
| | 6) 2,97 |
| | 7) 2,67 |

13. Соотнесите формулу вещества и число σ -связей в нем

- | | |
|---------------------------|-------|
| А) CH_3Cl | 1) 3 |
| Б) C_2H_6 | 2) 4 |
| В) C_2H_4 | 3) 5 |
| Г) C_3H_8 | 4) 6 |
| Д) C_2H_2 | 5) 7 |
| | 6) 8 |
| | 7) 10 |

14. Соотнесите тривиальное название вещества с его химической формулой

- | | |
|----------------------|--|
| А) хлороформ | 1) CH_2Cl_2 |
| Б) хлористый метилен | 2) $\text{C}(\text{CH}_3)_4$ |
| В) изобутан | 3) CHCl_3 |
| Г) неопентан | 4) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ |
| Д) изопентан | 5) C_5H_{12} |
| | 6) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ |
| | 7) CCl_4 |

15. Соотнесите формулу вещества и степень окисления атомов углерода в нем

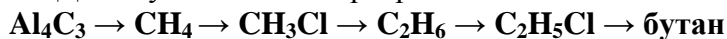
- | | |
|-------------|-------|
| А) CH_4 | 1) -4 |
| Б) C_2H_4 | 2) -3 |
| В) CH_3OH | 3) -2 |
| Г) $HCHO$ | 4) 0 |
| Д) CH_3Cl | 5) +2 |
| | 6) +3 |
| | 7) +4 |

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов рядом с номером задания (каждая буква пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Расположите приведенные углеводороды в порядке уменьшения массовой доли углерода

- А) C_6H_{10} Б) C_6H_6 В) C_6H_{12} Г) C_3H_8 Д) C_5H_{12}

17. Для осуществления превращений по схеме:



необходимо последовательно использовать вещества

- А) Cl_2 Б) HCl В) $NaOH$ Г) Na Д) H_2O

18. Расположите углеводороды в порядке возрастания температуры кипения в обычных условиях

- А) октан Б) бутан В) этан Г) пропан Д) пентан

19. Расположите общие формулы гомологических рядов в следующем порядке:

алканы, алкены, циклоалканы, алкины, арены

- А) C_nH_{2n} Б) C_nH_{2n+2} В) C_nH_{2n-2} Г) C_nH_{2n-6} Д) C_nH_{2n-4}

20. Расположите органические соединения в порядке увеличения массовой доли хлора

- А) хлорметан Б) хлорэтан В) дихлорэтан Г) трихлорметан Д) гексахлорциклогексан

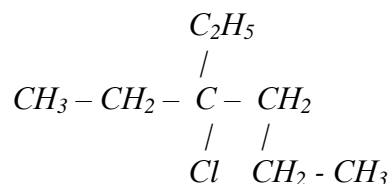
Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов. В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются запятыми. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, единственном числе, в алфавитном порядке. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

21. Вставьте пропущенные слова, выбрав их из перечня, расположенного ниже. Из первых букв вставленных слов составьте название раздела химии, которому посвящены основные работы известного немецкого химика, нобелевского лауреата Герхарда Эртля.

- 1) Вещества, имеющие одинаковую брутто-формулу, но разное химическое строение ...
- 2) Тип реакции нитрования алканов ...
- 3) Приставка в номенклатурном названии органического вещества, означающая четыре одинаковых заместителя ...
- 4) Нефтяная фракция, кипящая в интервале 150-250°C ...
- 5) Связь образованная 2-мя или 3-мя общими электронными парами называется ...
- 6) Углеводороды с общей формулой состава C_nH_{2n+2} образуют гомологический ряд ...

ПЕРЕЧЕНЬ: алкены, циклоалканы, парафины, изомеры, гомологи, субстраты, двойная, тройная, кратная, присоединение, замещение, разложение, тетра-, пента-, гекса-, бензин, керосин, лигроин, Коновалов, Бутлеров, Зинин

22. Название соединения по международной систематической номенклатуре IUPAC



23. 20%-ный раствор гидроксида калия с плотностью 1,19 г/мл полностью нейтрализован при поглощении всего углекислого газа, полученного при сжигании пропана объемом 112 мл (н.у). Укажите в ответе объём исходного раствора в мл (округлить до целого числа).

24. При сжигании 7,2 г углеводорода, плотность паров которого по водороду равна 36, образовалось 22 г углекислого газа. В ответе укажите название изомера данного углеводорода самого разветвлённого строения.

25. Массовая доля хлора в монохлоралкане 55%. В ответе укажите название углеводородного радикала в составе данного органического соединения.

Химия 10 класс. Первый этап.

Таблица ответов (ключи)

Задание	1	2	3	4	5															
	2	3	4	5	1															
Задание	6	3	5	6																
Задание	7	2	3	5																
Задание	8	1	2	4																
Задание	9	1	3	6																
Задание	10	1	4	6																
Задание	11	А	2	Б	3	В	1	Г	5	Д	4									
Задание	12	А	4	Б	3	В	1	Г	2	Д	6									
Задание	13	А	2	Б	5	В	3	Г	7	Д	1									
Задание	14	А	3	Б	1	В	4	Г	2	Д	6									
Задание	15	А	1	Б	3	В	3	Г	4	Д	3									
Задание	16	Б	А	В	Д	Г														
Задание	17	Д	А	Г	А	Г														
Задание	18	В	Г	Б	Д	А														
Задание	19	Б	А	А	В	Г														
Задание	20	Б	А	В	Д	Г														
Задание	21	к	а	т	а	л	и	з												
Задание	22	3	-	х	л	о	р	-	3	-	э	т	и	л	г	е	к	с	а	н
Задание	23	7																		
Задание	24	2	,	2	-	д	и	м	е	т	и	л	п	р	о	п	а	н		
Задание	25	э	т	и	л															

**Дом учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Второй этап. Высшая Лига**

Автор-составитель заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России г. Екатеринбург

Химия 8 класс. Высшая Лига
Время выполнения работы 1 час 15 минут

Таблица ответов

[illegible]

Общая инструкция по выполнению олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл.

Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла.

Часть 3 состоит из 10 заданий (11 – 20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11-15) – на установление соответствия и 5 заданий (16–20) – на установление правильной последовательности.

Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В тексте некоторых заданий используется аббревиатура **ПСХЭ** – Периодическая система химических элементов.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1. Аллотропными модификациями углерода являются:

а) алмаз; б) озон; в) графит; г) карбин; д) карбид; в) метан

1) а б г;

2) в д е;

3) а в г;

4) а в д;

5) в г е.

$2,1,2 \cdot 10^{24}$ молекул глюкозы $C_6H_{12}O_6$ имеют массу в г

1) 36; 2) 360; 3) 900; 4) 90; 5) 336

3. Выберите правильное утверждение

1) фенолфталеин окрашивается в растворах кислот в красный цвет;

2) синюю окраску лакмус приобретает в кислой среде;

3) лакмус в нейтральной среде бесцветен;

4) красную окраску лакмус приобретает в кислой среде;

5) фенолфталеин в нейтральной среде оранжевый.

4. Вещество имеет высокую температуру плавления, прочное и твердое, практически нерастворимо в воде. Это

1) «сухой лед»; 2) сахар; 3) едкий натр; 4) нафталин; 5) кремнезем.

5. Выберите процесс, не основанный на физическом явлении

1) перегонка; 2) кристаллизация; 3) фильтрование; 4) гидролиз; 5) возгонка

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера по порядку следования в таблице ответов рядом с номером задания.

6. Летучими водородными соединениями являются

1) NaH 2) HCl 3) HNO_3 4) NH_3 5) PH_3 6) CaH_2

7. Выберите химические элементы, названия которым даны в честь стран хозяев чемпионатов мира по футболу в 1974 и 2006; в 1938 и 1998; в 2018г.

1) галлий; 2) полоний; 3) рутений; 4) америций; 5) германий; 6) иттрий

8. К реакциям соединения относятся

1) гашение извести;

2) взаимодействие лития с водой;

3) взаимодействие железа с раствором нитрата серебра;

4) горение фосфора;

5) гашение соды уксусом;

6) получение из оксида серы (IV) оксида серы (VI).

9. Выберите пары соединений, в которых атомы связаны между собой соответственно только одинарной, только двойной и только тройной химической связью.

1) HCl , O_2 ; 2) O_2 , C_2H_4 ; 3) F_2 , Cl_2 ; 4) H_2 , N_2 5) N_2 , CO ; 6) I_2 , N_2 .

10. Изотопы, каких химических элементов могут иметь массовое число 40? Расположите элементы в порядке увеличения числа протонов в ядре атома.

1) хлор; 2) скандий 3) калий; 4) сера; 5) кальций; 6) аргон

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

11. Установите соответствие между массой и объемом газа (н.у.) и его названием

МАССА, ОБЪЕМ ГАЗА

НАЗВАНИЕ ГАЗА

1) 22г, 11,2л

2) 5,1г, 6,72л

3) 1,7 г, 1,12 л

4) 1,825г, 1,12л

5) 7г, 5,6 л

A) азот

B) сероводород

C) хлороводород

D) аммиак

E) угарный газ

F) углекислый газ

12. Установите соответствие между газом и его плотностью по воздуху (н.у.)

ГАЗ

- 1) бромоводород
- 2) хлор
- 3) озон
- 4) диоксид азота
- 5) сернистый газ

ПЛОТНОСТЬ ГАЗА ПО ВОЗДУХУ

- A) 1,655
- B) 1,586
- C) 1,103
- D) 2,793
- E) 1,034
- F) 2,448
- G) 2,207

13. Установите соответствие между названием соединения и массовой долей азота (в%) в его составе

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- 1) азотная кислота
- 2) нитрат аммония
- 3) нитрат свинца (II)
- 4) азотистая кислота
- 5) нитрит калия

МАССОВАЯ ДОЛЯ АЗОТА (%)

- A) 29,8
- B) 16,5
- C) 5,2
- D) 8,46
- E) 22,2
- F) 35,0
- G) 17,5

14. Установите соответствие между формулой высшего оксида элемента и электронной конфигурацией его внешнего энергетического уровня

ФОРМУЛА ВЫСШЕГО ОКСИДА

- 1) ЭO_3
- 2) $\text{Э}_2\text{O}_7$
- 3) $\text{Э}_2\text{O}_3$
- 4) ЭO_2
- 5) $\text{Э}_2\text{O}_5$

ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

- A) $3s^23p^6$
- B) $3s^23p^5$
- C) $3s^23p^4$
- D) $3s^23p^3$
- E) $3s^23p^2$
- F) $3s^23p^1$

15. Установите соответствие между уравнением окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления азота в ней

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- 1) $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- 2) $8\text{HNO}_{3(\text{p})} + 3\text{Cu} = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$
- 4) $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} = 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 5) $4\text{HNO}_{3(\text{к})} + \text{Cu} = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- A) от 0 до -3
- B) от -3 до +2
- C) от +3 до +2
- D) от +5 до +2
- E) от +5 до +4
- F) от 0 до +3
- G) от -3 до 0

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов рядом с номером задания (каждая буква пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Расположите реакции в порядке увеличения общей суммы коэффициентов

- 1) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{избыток}}$
- 2) $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow$
- 3) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$
- 4) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{NaOH} \rightarrow$
- 5) $\text{Cu}(\text{OH})_2 \xrightarrow{t}$

17. Расположите растворы в порядке увеличения массовой доли растворенного вещества

- 1) 10 г соли и 40 г воды
- 2) 150 г соли и 250 г воды
- 3) 45 г соли и 155 г воды
- 4) 3,6 г соли и 15 г воды
- 5) 18 г соли и 196 г воды

18. Расположите соединения в порядке увеличения степени окисления хлора в них

- 1) $\text{Ca}(\text{OCl})_2$
- 2) KClO_3
- 3) NH_4Cl
- 4) HClO_4
- 5) NaClO_2

19. Установите вещества А, В, С, D, Е в цепочке превращений

+А +В +С +D +Е



- 1) водород; 2) кислород; 3) хлор; 4) гидроксид натрия; 5) соляная кислота; 6) хлорид бария;
7) серная кислота; 8) вода

20. Расположите водородные соединения в порядке увеличения кислотных свойств

- 1) хлороводород; 2) вода; 3) аммиак; 4) метан; 5) фтороводород

Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов.

В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются точкой с запятой. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, в единственном числе. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

21. По числу протонов и нейтронов в ядре атома определите элемент и запишите первую букву русского названия элемента в бланк ответов в следующем порядке 12346252.

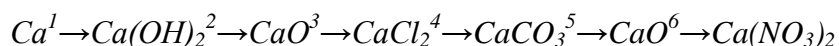
У Вас получится кличка животного, являющегося символом чемпионата мира по футболу 2018 г.

№ элемента	число протонов	число нейтронов	заряд ядра	число электронов
1	79			
2			+7	
3		5		

4				39
5	19			
6			+23	

22. Определите тип химической реакции в цепочке превращений и запишите соответствующую букву в бланк ответов в порядке номеров реакций

А) реакция обмена; Б) реакция разложения; В) реакция соединения; Г) реакция замещения



23. В некотором объеме воздуха содержится 487,5 кг азота. Рассчитайте объем воздуха в м³ при н.у. и массу кислорода в кг, содержащегося в этом объеме воздуха. Объемная доля азота в воздухе 78%, кислорода -21%. В ответе напишите сначала объем воздуха, потом массу кислорода с точностью до целых.

24. Разгадайте кроссворд: впишите русское название соответствующего химического элемента. В выделенных клетках вы прочтете название одного из городов, принимающих чемпионат мира по футболу в 2018 г. Название города запишите в бланк ответов.

1. благородный газ.

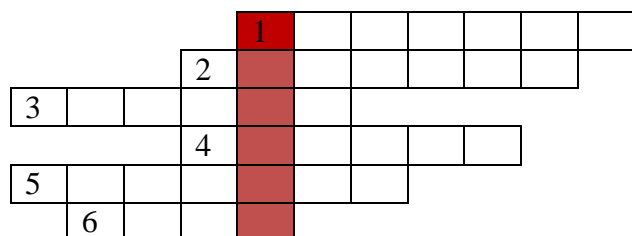
2. металл, входящий в состав гидроксиапатита- основного компонента зубов и костей.

3. металл, при коррозии которого образуется ржавчина.

4. щелочной металл, образует поваренную соль.

5. неметалл с прочной атомной кристаллической решеткой.

6. металл красного цвета.



25. Два вещества имеют одинаковую относительную молекулярную массу 98. Известно, что в их состав входят только три элемента, два из которых водород и кислород. Эти вещества могут взаимодействовать между собой с образованием соли и воды. Массовая доля водорода в этих веществах одинакова и составляет 2,04%. Массовая доля кислорода в первом веществе 32,65%, во втором 65,3%. Определите, что это за вещества. В ответе укажите:

1) символ третьего химического элемента, входящий в состав соединения 1;

2) символ третьего химического элемента, входящий в состав соединения 2;

3) класс химических веществ, к которому относится первое соединение в именительном падеже единственного числа;

4) класс, к которому относится второе соединение в именительном падеже единственного числа.

Химия 8 класс. Высшая Лига. 2 этап

Задание	1	2	3	4	5																				
	3	2	4	5	4																				
Задание	6	2	4	5																					
Задание	7	5	1	3																					
Задание	8	1	4	6																					
Задание	9	3	2	5																					
Задание	10	6	3	5																					
Задание	11	1	F	2	D	3	B	4	C	5	A														
Задание	12	1	D	2	F	3	A	4	B	5	G														
Задание	13	1	E	2	F	3	D	4	A	5	B														
Задание	14	1	C	2	B	3	F	4	E	5	D														
Задание	15	1	B	2	D	3	A	4	G	5	E														
Задание	16	5	2	3	4	1																			
Задание	17	5	4	1	3	2																			
Задание	18	3	1	5	2	4																			
Задание	19	2	5	4	7	6																			
Задание	20	4	3	2	5	1																			
Задание	21	3	A	B	I	B	A	K	A																
Задание	22	Г	Б	A	A	Б	A																		
Задание	23	5	0	0	;	1	5	0																	
Задание	24	K	A	3	A	H	Ь																		
Задание	25.1	C	u																						
Задание	25.2	S																							
Задание	25.3	O	C	H	O	B	A	H	I	E															
Задание	25.4.	K	I	C	L	T	A																		

**Дом учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Второй этап. Высшая Лига**

Автор-составитель заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России г. Екатеринбург

Химия 9 класс Высшая Лига
Время выполнения работы 1 час 15 минут

Таблица ответов

[illegible]

Общая инструкция по выполнению олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл.

Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла.

Часть 3 состоит из 10 заданий (11 – 20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11-15) – на установление соответствия и 5 заданий (16–20) – на установление правильной последовательности.

Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В тексте некоторых заданий используется аббревиатура **ПСХЭ** – Периодическая система химических элементов.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1. Установите правильное утверждение в порядке работы со спиртовкой

- 1) спиртовку можно зажечь от другой спиртовки;
- 2) для быстрого нагрева надо использовать темную зону в нижней части пламени, она самая горячая;
- 3) погасить спиртовку можно подняв фитиль;
- 4) для быстрого нагрева надо использовать верхнюю часть пламени, она самая горячая;
- 5) пробирку с нагреваемой жидкостью держать открытым концом к себе.

2. Сокращенному ионному уравнению $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$ соответствует взаимодействие:

- 1) гидроксида бария и серной кислоты;
- 2) оксида бария и серной кислоты;
- 3) хлорида бария и серной кислоты;
- 4) карбоната бария и серной кислоты;
- 5) карбоната бария и сульфата натрия.

3. Степень окисления +5 фосфор имеет в ионе

- 1) PO_3^{3-}
- 2) PO_2^-
- 3) PH_4^+
- 4) H_2PO_3^-
- 5) $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$

4. В воде массой 150г растворили 40г $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$. Массовая доля соли в растворе равна

- 1) 26,7% 2) 11,8% 3) 21% 4) 37,5% 5) 14,9%

5. Дигидрофосфат натрия образуется при взаимодействии

- 1) 1 моль гидроксида натрия и 1 моль оксида фосфора (V);
2) 1 моль гидроксида натрия и 2 моль фосфорной кислоты;
3) 4 моль гидроксида натрия и 1 моль оксида фосфора (V);
4) 2 моль гидроксида натрия и 1 моль оксида фосфора (V);
5) 3 моль гидроксида натрия и 1 моль фосфорной кислоты;

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера по порядку следования в таблице ответов рядом с номером задания.

6. Выберите три признака характерные для соляной кислоты

- 1) кислородсодержащая;
2) бескислородная;
3) одноосновная;
4) слабая;
5) летучая;
6) нерастворимая.

7. Выберите из представленных реакций те, которые относятся к ОВР

- 1) разложение перманганата калия;
2) разложение карбоната кальция;
3) взаимодействие магния с углекислым газом;
4) взаимодействие ацетата натрия с серной кислотой;
5) взаимодействие оксида натрия с водой;
6) взаимодействие оксида цинка с водородом.

8. С помощью ионов серебра в водных растворах можно обнаружить

- 1) фторид-ионы;
2) ионы водорода;
3) хлорид-ионы;
4) ионы калия;
5) иодид-ионы;
6) бромид-ионы.

9. Оксид алюминия образуется в результате реакции

- 1) алюминия с оксидом хрома (III);
2) алюминия с гидроксидом натрия;
3) разложения гидроксида алюминия;
4) карбида алюминия с водой;
5) алюминия с кислородом;
6) разложения сульфида алюминия.

10. С водой при обычных условиях реагируют все вещества из групп

- 1) Fe, Al, Na; 4) Na, K, Ca;
2) SO_3 , CaO, P_2O_5 ; 5) SiO_2 , SO_2 , CO_2 ;
3) NaOH, Na_2O , FeO; 6) Al_2S_3 , Ba, K_2O .

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

11. Установите соответствие между названием и формулой кристаллогидрата

НАЗВАНИЕ

- 1) кристаллическая сода
- 2) английская соль
- 3) глауберова соль
- 4) медный купорос
- 5) гипс

ФОРМУЛА КРИСТАЛЛОГИДРАТА

- A) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- B) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- C) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- D) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- E) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- F) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) железо + сульфат меди (II)_(р-р)
- 2) гидроксид бария + сульфат натрия_(р-р)
- 3) сероводород + сульфат меди (II)_(р-р)
- 4) серебро + нитрат цинка_(р-р)
- 5) хлорид натрия_(р-р) + нитрат серебра_(р-р)

ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- A) металл + р-р соли
- B) реакция не идет
- C) соль + кислота
- D) соль + соль
- E) соль + щелочь
- F) соль + нерастворимое основание

13. Установите соответствие между схемой реакции и формулой недостающего в ней вещества

СХЕМА РЕАКЦИИ

- 1) $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \dots \rightarrow \text{PbS} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \dots$
- 3) $\text{N}_2 + \dots \rightarrow \text{NH}_3$
- 4) $\dots + \text{Na} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$
- 5) $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц}) \xrightarrow{t} \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O} + \dots$

ФОРМУЛА НЕДОСТАЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА

- A) SO_2
- B) S
- C) H_2O
- D) H_2
- E) H_2S
- F) O_2
- G) CO

14. Соотнесите схему уравнения реакции с формулой вычисления скорости химической реакции

СХЕМА РЕАКЦИИ

- 1) $A \rightarrow \text{продукты}$
- 2) $A + B \rightarrow \text{продукты}$
- 3) $A + A \rightarrow \text{продукты}$
- 4) $A + 2B \rightarrow \text{продукты}$
- 5) $2A + B \rightarrow \text{продукты}$

ФОРМУЛА СКОРОСТИ ХИМ. РЕАКЦИИ

- A) $V = k C_A \cdot C_B$
- B) $V = k C_A^2 \cdot C_B$
- C) $V = k C_A^2$
- D) $V = k C_A \cdot C_B^2$
- E) $V = k C_A$
- F) $V = k 2 C_A \cdot C_B$
- G) E) $V = k C_A \cdot 2 C_B$

15. В соответствии с термохимическим уравнением



установите соответствие между массой (объемом) вещества и количеством теплоты, которое выделяется (поглощается) при его образовании

МАССА (ОБЪЕМ) ВЕЩЕСТВА

- 1) при образовании 44г CO_2
- 2) при образовании 56г Fe
- 3) при образовании 696 г Fe_3O_4
- 4) при образовании 22,4л CO
- 5) при образовании 37,3г CO

КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ

- A) поглощается 3,75кДж теплоты
- B) выделяется 3,75кДж теплоты
- C) поглощается 5кДж теплоты
- D) выделяется 5кДж теплоты
- E) поглощается 45кДж теплоты
- F) выделяется 45кДж теплоты

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов рядом с номером задания (каждая цифра пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Соотнесите сокращенную электронную формулу с химическим элементом и расположите элементы в порядке уменьшения радиуса атома

- 1) $4s^2 4p^4$ 2) $4s^2 4p^1$ 3) $4s^2$ 4) $4s^2 3d^5$ 5) $4s^2 3d^3$

17. Расположите вещества в порядке увеличения массовой доли азота в соединении

- 1) нитрат аммония
- 2) нитрид магния
- 3) аммиак
- 4) оксид азота (V)
- 5) дигидрофосфат аммония

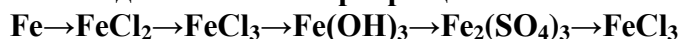
18. Оксид натрия массой 12,4г растворили в воде массой 100г. Получили раствор 1. Оксид серы (VI) массой 16г растворили в воде массой 126г. Получили раствор 2. Раствор 1 и раствор 2 слили в одну колбу, произошла химическая реакция, и получили раствор 3. Раствор 3 упарили наполовину, получили раствор 4, который затем разбавили водой массой 20г, получили раствор 5. Рассчитайте массовые доли растворенного вещества в каждом из получившихся растворов и расположите их в последовательности номеров растворов

- 1) 19,29% 2) 11,16 3) 14,23% 4) 13,80 5) 22,32

19. Расположите реакции в порядке увеличения общей суммы коэффициентов в реакции

- 1) разложение хлората калия
- 2) разложение перманганата калия
- 3) разложение карбоната магния
- 4) разложение гидрокарбоната кальция
- 5) разложение нитрата меди (II)

20. Для осуществления последовательного превращения по схеме



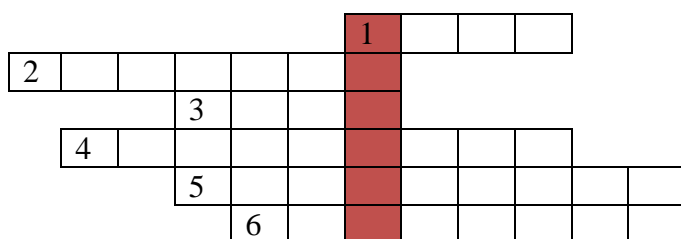
необходимо использовать вещества

- 1) H_2O 2) NaOH 3) HCl 4) Cl_2 5) Na_2SO_4 6) H_2SO_4 7) BaCl_2

Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов.

В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются точкой с запятой. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, в единственном числе. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

21.Разгадайте кроссворд. В выделенных клетках вы прочтете название одного из городов, принимающих чемпионат мира по футболу в 2018г. Ответы кроссворда формулировать в виде существительного единственного числа. Название города запишите в бланк ответов.



- 1.Электролит, при диссоциации которого образуются только катионы металлов и анионы кислотных остатков.
- 2.Электролит, при диссоциации которого образуются в качестве катионов только ионы водорода
- 3.Электронейтральная частица, состоящая из положительного ядра и движущихся вокруг него электронов.
4. Электролит, при диссоциации которого образуются в качестве анионов только гидроксид-ионы.
- 5.Гидрат оксида
- 6.Явление, в результате которого происходит превращение одних веществ в другие.

22.Соотнесите класс неорганических соединений и формулы веществ. Из букв соответствующим правильным ответам у Вас получится фамилия французского футболиста, обладателя рекорда по количеству голов, забитых на одном чемпионате мира – 13 голов на ЧМ-1958 в Швеции.

Класс неорганических соединений	Формула					
	SrOHCl	KCr(SO ₄) ₂	KAlO ₂	NH ₄ H ₂ PO ₄	K ₄ [Fe(CN) ₆]	NH ₄ NO ₃
Средняя соль	Т	А	Н	А	Н	Н
Кислая соль	З	У	Р	Т	И	Я
Основная соль	Ф	К	О	Р	У	С
Комплексная соль	К	И	Д	У	Э	А
Двойная соль	Л	О	Т	Н	Е	Л



23. С помощью метода электронного баланса расставьте коэффициенты в уравнении $\text{NH}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{N}_2 + \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$. Соотнесите полученные коэффициенты с веществами, в данной реакции. Из букв соответствующим правильным ответам у Вас получится фамилия бельгийского футболиста – до июля 2017 года атакующего полузащитника «Манчестер Юнайтед».

коэффициент	1	2	3	6
окислитель	З	К	Ш	Я
восстановитель	Ю	Н	Р	О
продукт окисления	У	И	Д	Р
продукт восстановления	Т	Р	К	З
среда	Н	У	О	А
вода	П	Е	А	Й

24. Соотнесите реакцию и ее признак. Из букв соответствующих правильным ответам у Вас получится фамилия испанского футболиста, одного из знаменитых защитников всех времен и народов, который при росте 186 см и весе 80 кг имел прозвище Малыш.

Признак реакции	реакция					
	$\text{HCl} + \text{Zn}$	$\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2$	$\text{NaI} + \text{AgNO}_3$	$\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$	$\text{CaCO}_3 + \text{HNO}_3$	$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
Выпадение осадка	З	А	Р	Т	А	С
Выделение газа	Т	Е	Д	И	Е	А
Растворение осадка	Ф	И	Н	Р	Н	Н
Изменение цвета осадка	Р	О	Г	А	И	У

25. Железную окалину нагревали при 800°C в токе угарного газа до полного восстановления (реакция 1). Полученное вещество сожгли в атмосфере брома (реакция 2). Продукт реакции растворили в воде. Полученный раствор разделили на две части. К одной части добавили раствор йодида калия (реакция 3), ко второй - раствор нитрата серебра (реакция 4). И в том, и в другом случае наблюдали образование осадка.

Определите:

- 1) объем (в литрах) угарного газа (н.у.), необходимый для полного восстановления железной окалины массой 71,92. Ответ запишите с точностью до десятых.
- 2) степень окисления металла в составе продукта реакции 2.
- 3) коэффициент перед формулой окислителя в реакции 3 и сумму коэффициентов в реакции 4.

Химия 9 класс. Высшая лига. 2 этап
Таблица ответов

Фамилия Имя <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> Отчество <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> Населенный пункт <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> Область <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/> Образовательное учреждение № <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/>																Код участника <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 2px 0;"/>									
Задание	1	2	3	4	5																				
	4	3	5	2	4																				
Задание	6	2	3	5																					
Задание	7	1	3	6																					
Задание	8	3	5	6																					
Задание	9	1	3	5																					
Задание	10	2	4	6																					
Задание	11	1	D	2	C	3	B	4	A	5	F														
Задание	12	1	A	2	E	3	C	4	B	5	D														
Задание	13	1	E	2	F	3	D	4	C	5	A														
Задание	14	1	E	2	A	3	C	4	D	5	B														
Задание	15	1	B	2	D	3	E	4	A	5	C														
Задание	16	3	5	4	2	1																			
Задание	17	5	4	2	1	3																			
Задание	18	3	4	2	5	1																			
Задание	19	3	4	2	1	5																			
Задание	20	3	4	2	6	7																			
Задание	21	C	A	M	A	P	A																		
Задание	22	Ф	О	Н	Т	Е	Н																		
Задание	23	Я	Н	У	З	А	Й																		
Задание	24	Т	О	Р	Р	Е	С																		
Задание	25.1	2	7	,	8																				
Задание	25.2	+	3																						
Задание	25.3	2	;	8																					

**Дом учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Второй этап. Высшая Лига**

Автор-составитель заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России г. Екатеринбург

Химия 10 класс

(время выполнения работы 1 час 15 минут)

[illegible]

Общая инструкция по выполнению олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл.

Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла.

Часть 3 состоит из 10 заданий (11 – 20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11-15) – на установление соответствия и 5 заданий (16–20) – на установление правильной последовательности.

Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В тексте некоторых заданий используется аббревиатура **ПСХЭ** – Периодическая система химических элементов.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1.Пространственных изомеров не имеет

- 1)1,2-диметилциклопропан;
- 2)бутен-2;
- 3)пентен-2;
- 4)2-метилбутен-2;
- 5)1,2-дихлорбутен-2.

2.Тип гибридизации атомов углерода в винилацетилене

- 1) sp , sp^3 и sp^2 2) sp^3 и sp^2 3) только sp^2 4) sp и sp^2 5) sp и sp^3

3.Тип реакции образования алкена из одноатомного спирта

- 1)изомеризация;
- 2)замещение;
- 3)присоединение;
- 4)крекинг;
- 5)элиминирование.

4.Продукт(ы) взаимодействия стирола с перманганатом калия при нагревании в присутствии серной кислоты

- 1)бензойная кислота;
- 2)бензойная кислота и оксид углерода (IV);
- 3) оксид углерода (IV) и вода;
- 4)диол;
- 5)бензойная кислота и муравьиная кислота.

5.Этан можно получить в одну стадию, используя гидроксид натрия и

1)пропановую кислоту; 2)этанол; 3)пропаноат натрия; 4) хлорэтан; 5)ацетат натрия.

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера по порядку следования в таблице ответов рядом с номером задания.

6. По ионному механизму протекают реакции взаимодействия

- 1)метана с хлором;
- 2)этена с хлороводородом;
- 3)этана с азотной кислотой;
- 4)пропена с бромоводородом;
- 5)бутена-1 с водородом;
- 6)2-метилбутена-2 с бромом.

7.Вещества, которые могут являться мономерами для получения каучуков СКД, СКИ, СКХ:

- 1) этиленхлорид; 2) пропилен; 3) дивинил; 4) изобутан; 5) изопрен; 6) хлоропрен.

8. sp^2 -гибридизация всех атомов углерода характерна для

- 1)этена; 2) этана; 3) бутадиена-1,3; 4) 2-метилбутена-1; 5) бензола; 6) толуола.

9.Реакции, в результате которых образуется 3 моль водорода

- 1) полный крекинг метана;
- 2) частичный крекинг метана с образованием ацетилена;
- 3) получение бензола из гексана;
- 4) получение бензола из циклогексана;
- 5) получение толуола из метилциклогексана;
- 6) получение толуола из гептана.

10.Выберите верные утверждения

- 1) При обработке 1 моль карбида кальция водой выделяется (н.у.) 22,4л ацетилена
- 2) При сжигании 2 моль метана образуется 44г оксида углерода (IV);
- 3) 0,5моль пропина может максимально присоединить 80г брома;
- 4)78г бензола в присутствии хлорида железа (III) может прореагировать с 71г хлора;
- 5)1 моль циклопентена может максимально присоединить 11,2л водорода (н.у.);
- 6) 2 моль пентадиена-1,3 может максимально присоединить 8г водорода;

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

11.Установите соответствие между исходными веществами и углеродсодержащими продуктами реакции

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1) $CH_3-CH=CH-CH_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ C} \rightarrow$ | A) $CH_3-CH(OH)-CH(OH)-CH_3$ |
| 2) $CH_3=CH-CH-CH_3 + KMnO_4 + H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ C} \rightarrow$ | B) $CH_3-COOH + CO_2$ |
| 3) $CH_3-CH=CH-CH_3 + KMnO_4 + H_2O \xrightarrow{0^\circ C} \rightarrow$ | C) CH_3-COOH |
| 4) $CH_3-C(CH_3)=C(CH_3)-CH_3 + KMnO_4 + H_2O \xrightarrow{t^\circ C} \rightarrow$ | D) $CH_3-CH_2-COOH + CO_2$ |
| 5) $CH_3-CH=CH_2 + KMnO_4 + H_2SO_4 \xrightarrow{t^\circ C} \rightarrow$ | E) $CH_3-C(O)-CH_3$ |
| | F) $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2-CH_3$ |
| | G) CH_3-CH_2-COOH |

12. Установите соответствие между реагирующими веществами и наименованием реакции

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) $C_2H_2 + 2C_2H_2 \rightarrow$
- 2) $C_2H_5Br + Na \rightarrow$
- 3) $C_6H_5Cl + Na + CH_3Cl$
- 4) $CH_4 + HNO_3 \rightarrow$
- 5) $C_6H_6 + CH_3Cl \rightarrow$

НАИМЕНОВАНИЕ РЕАКЦИИ

- A) реакция Вюрца-Фиттига
- B) реакция Фриделя-Крафтса
- C) реакция Вюрца
- D) реакция Зинина
- E) реакция Коновалова
- F) реакция Зелинского

13. Установите соответствие между формулой радикала и его названием

ФОРМУЛА РАДИКАЛА

- 1) $CH_3-CH_2-CH_2-$
- 2) CH_3-CH_2-
- 3) $CH_2=CH-$
- 4) $CH_3-\underset{\substack{| \\ |}}{CH}-CH_3$
- 5) $CH_3-\underset{\substack{| \\ |}}{C}(CH_3)-CH_3$

НАЗВАНИЕ РАДИКАЛА

- A) вторбутил
- B) этил
- C) винил
- D) н-пропил
- E) аллил
- F) изопропил
- G) третбутил

14. Установите соответствие между плотностью газа по азоту и названием газа

ПЛОТНОСТЬ ГАЗА ПО АЗОТУ

- 1) 2,07
- 2) 1
- 3) 0,93
- 4) 1,93
- 5) 1,5

НАЗВАНИЕ ГАЗА

- A) ацетилен
- B) изобутан
- C) бутадиен-1,3
- D) этилен
- E) бутен-1
- F) метилциклобутан
- G) циклопропан

15. Установите соответствие между галогенпроизводным и продуктом его взаимодействия с натрием при нагревании

ГАЛОГЕНПРОИЗВОДНОЕ

- 1) 1,3-дихлорпропан
- 2) 1,2-дихлорпропан
- 3) 1-хлорпропан
- 4) 2-хлорпропан
- 5) хлорэтан

ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С НАТРИЕМ

- A) бутилен
- B) бутан
- C) этилен
- D) циклопропан
- E) гексан
- F) пропилен
- G) 2,3-диметилбутан

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу буквы выбранных ответов рядом с номером задания (каждая буква пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Расположите растворы в порядке увеличения массовой доли растворенного вещества в о.у.

- 1) 14 г гексана в 87 г бензола;
- 2) 1,88 г фенола в 100 г этанола;
- 3) 0,22 г камфоры в 30,55 г бензола;
- 4) 11 г глицерина в 1 л воды;
- 5) 18 г этанола в 96 мл воды.

17. Установите вещества А, В, С, D, Е в цепочке превращений

+А +В +С +D +Е

Карбид кальция → этин → этен → 1,2-дихлорэтан → этин → винилацетилен

- 1) H_2 2) H_2O 3) Cl_2 4) $NaOH_{(водн.)}$ 5) $NaOH_{(спирт.)}$ 6) этин 7) пропилен

18. В соответствии с термохимическим уравнением

$C_3H_8 + 5O_2 = 3CO_2 + 4H_2O + 2043,7 \text{ кДж}$, в реакцию вступило 0,3 моль пропана. Рассчитайте массы пропана (1), кислорода (2), вступившие в реакцию; углекислого газа (3) и воды (4), образовавшиеся в результате реакции, а также количество выделившейся теплоты (5) и расположите номера ответов в указанном порядке.

- 1) 39,6 2) 48 3) 21,6 4) 613,11 5) 13,2

19. Расположите реакции в порядке увеличения общей суммы коэффициентов в реакции

- 1) окисление этена водным раствором перманганата калия на холоду;
- 2) нитрование бензола;
- 3) дегидрирование этана до этена;
- 4) горение метана;
- 5) превращение бутана в изобутан.

20. Расположите вещества в порядке увеличения степени окисления углерода в них

- 1) $HCOONa$ 2) $C_2H_2Cl_4$ 3) CH_3OH 4) CBr_4 5) CH_2Cl_2

Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов.

В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются точкой с запятой. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, в единственном числе. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

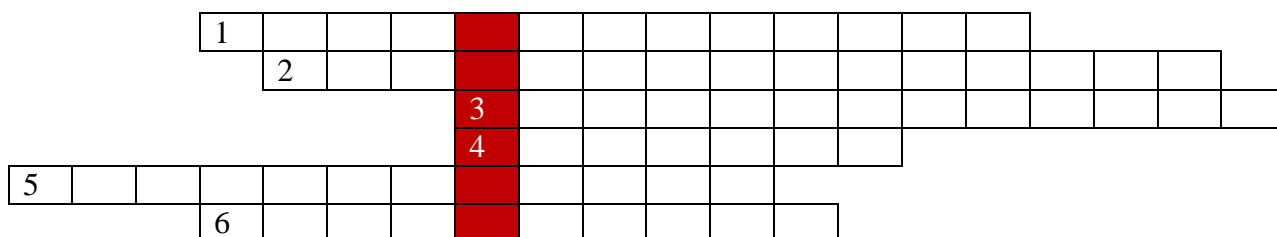
21. Разгадайте кроссворд. Впишите в клетки названия реакций. В выделенных клетках вы прочтете название одного из городов, принимающих чемпионат мира по футболу в 2018 г. Ответы кроссворда формулировать в виде существительного единственного числа. Название города запишите в бланк ответов.

1. реакция образования ВМС

2. взаимодействие углеводов с простыми веществами, образованными элементами VIIA подгруппы.

3. взаимодействие алканов с серной кислотой

4. термическое разложение углеводов без доступа воздуха.
 5. реакция присоединения водорода к непредельным углеводородам
 6. реакция присоединения воды к непредельным углеводородам



22. Соотнесите класс органических соединений, к которому относится продукт гидрирования исходного углеводорода 1 моль водорода. Из букв соответствующим правильным ответам у Вас получится фамилия бразильского футболиста, нападающего французского клуба «Пари Сен-Жермен».



Исходный УВ	Класс органических соединений, к которому относится продукт гидрирования 1 моль водорода			
	алканы	циклоалканы	алкены	арены
бутилен	Н	Ф	Я	У
циклогексен	О	Е	Н	А
пентадиен-1,3	У	Р	Й	И
циклопропан	М	И	Д	Н
бутин-1	А	В	А	С
стирол	Е	Й	С	Р

23. При сгорании 11,7 г ароматического углеводорода образовалось 39,17 г оксида углерода (IV). Рассчитайте относительную плотность паров этого углеводорода по азоту (н.у.). Ответ запишите с точностью до тысячных.

24. Установите алкадиен, в котором массовая доля водорода равна 12,2%. Запишите его относительную молярную массу.

25. Четыре углеводорода имеют одинаковый процентный состав 85,7% углерода и 14,3% водорода. Известно, что эти углеводороды обесцвечивают водный раствор перманганата калия и могут максимально присоединить 1 моль брома и, что плотности их паров по кислороду (н.у.) соответственно равны 0,875; 1,313; 1,75 и 2,19.

1. Определите класс органических соединений, к которому относятся эти углеводороды. Запишите в бланк ответов название класса в именительном падеже множественного числа
2. Установите формулы этих углеводородов. Запишите в бланк ответов через запятую число атомов водорода в каждом углеводороде в порядке их возрастания
3. Для углеводорода с наибольшей плотностью по кислороду составьте все возможные структурные изомеры, относящиеся к тому же классу органических соединений, что и сам углеводород. Запишите в бланк ответов число структурных изомеров.

Химия 10 класс. Высшая Лига. 2 этап
Таблица ответов

[illegible]

**Дом учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Второй этап. Высшая Лига**

Автор-составитель заданий: Ермишина Елена Юрьевна, к.х.н., доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России г. Екатеринбург

**Химия 11 класс. Высшая Лига
Время выполнения работы 1 час 15 минут
Таблица ответов**

Фамилия Имя <hr/> Отчество <hr/> Населенный пункт <hr/> Область <hr/> Образовательное учреждение № <hr/>																Код участника <hr/>									
Задание	1	2	3	4	5																				
Задание	6																								
Задание	7																								
Задание	8																								
Задание	9																								
Задание	10																								
Задание	11	1		2		3		4		5															
Задание	12	1		2		3		4		5															
Задание	13	1		2		3		4		5															
Задание	14	1		2		3		4		5															
Задание	15	1		2		3		4		5															
Задание	16																								
Задание	17																								
Задание	18																								
Задание	19																								
Задание	20																								
Задание	21																								
Задание	22																								
Задание	23																								
Задание	24																								
Задание	25.1																								
Задание	25.2																								
Задание	25.3																								

Общая инструкция по выполнению олимпиадной работы

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 15 мин. Работа состоит из 4 частей и включает 25 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий (1 – 5), оцениваемых в 1 балл.

Часть 2 состоит из 5 заданий (6 – 10), оцениваемых в 3 балла.

Часть 3 состоит из 10 заданий (11 – 20), оцениваемых в 5 баллов, из которых: 5 заданий (11–15) – на установление соответствия и 5 заданий (16–20) – на установление правильной последовательности.

Часть 4 состоит из 5 наиболее сложных заданий (21 – 25), оцениваемых в 6 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов.

Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В тексте некоторых заданий используется аббревиатура **ПСХЭ** – Периодическая система химических элементов.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Часть 1. Задания, оцениваемые в 1 балл. В заданиях 1-5 выберите один правильный ответ из пяти предложенных и укажите его номер в таблице ответов под номером задания.

1. Атомы кальция и германия имеют

- 1) одинаковое число валентных электронов;
- 2) одинаковую высшую степень окисления;
- 3) одинаковое число энергетических уровней;
- 4) одинаковую электроотрицательность;
- 5) одинаковое число нейтронов.

2. Основные свойства у аммиака выражены сильнее, чем у

- 1) этиламина;
- 2) фениламина;
- 3) метиламина;
- 4) диэтиламина;
- 5) диметиламина.

3. Выберите неверное утверждение

- 1) аминокислоты обладают амфотерными свойствами;
- 2) жиры-сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот;
- 3) белки образуются в результате реакции поликонденсации аминокислот;
- 4) молекулы сложных эфиров образуют водородные связи;
- 5) в структуре полиэтилена нет двойных связей.

4. Электролизом водного раствора соли нельзя получить

- 1) медь; 2) серебро; 3) цинк; 4) кадмий; 5) цезий.

5. Масса карбоната калия в г, которая может быть получена при пропускании 4,48 л (н.у) углекислого газа через раствор, содержащий 30 г щелочи
1) 27,60 2) 73,97 3) 34,48 4) 38,80 5) 36,96.

Часть 2. Задания, оцениваемые в 3 балла. В заданиях 6-10 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера по порядку следования в таблице ответов рядом с номером задания.

6. Атомы, которые на внешнем энергетическом уровне имеют по одному электрону
1) Ca 2) V 3) Cr 4) Rb 5) Mn 6) Cu

7. Чтобы распознать мел и гашеную известь можно использовать кислоты
1) соляную; 2) фосфорную; 3) азотную; 4) уксусную; 5) серную; 6) кремниевую

8. Против правила Марковникова присоединяет хлороводород
1) пропен; 4) 2-метилбутен-2;
2) бутен-2; 5) пропеновая кислота;
3) пропеналь; 6) 3,3,3-трифторпропен

9. Гидролизу подвергаются
1) глюкоза; 2) тристеарин; 3) изопропилформиат; 4) глицин; 5) этиленгликоль; 6) сахароза.

10. К реакциям этерификации относится взаимодействие
1) глицерина и азотной кислоты; 4) глюкозы и аммиачного раствора серебра;
2) деканола-1 и серной кислоты; 5) изопропанола и уксусной кислоты
3) триолеина и раствора щелочи; 6) глицина и аланина.

Часть 3. Задания, оцениваемые в 5 баллов. В заданиях 11-15 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

11. Установите соответствие между названием соединения и классом органических веществ, к которому оно относится.

СОЕДИНЕНИЕ

- 1) фенилаланин
- 2) анилин
- 3) глицилглицин
- 4) тринитроглицерин
- 5) стирол

КЛАСС ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

- A) углеводы
- B) пептиды
- C) аминокислоты
- D) жиры
- E) сложные эфиры
- F) углеводороды
- G) амины

12. Установите соответствие между реагентом и определяемым веществом в растворе.

РЕАГЕНТ

- 1) соли меди (II) в щелочном растворе
- 2) раствор нитрата серебра
- 3) раствор хлорида железа (III)
- 4) аммиачный раствор оксида серебра
- 5) раствор перманганата калия

ОПРЕДЕЛЯЕМОЕ ВЕЩЕСТВО

- A) поваренная соль
- B) глюкоза
- C) изопрен
- D) белок
- E) фенол
- F) бензол
- G) пентан

13. Установите соответствие между реакцией и углеродсодержащей промежуточной частью (интермедиатом), в зависимости от механизма протекания данной реакции.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ИНТЕРМЕДИАТ
1) $C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{свет}$	A) $CH_3-\dot{C}H-CH_3$
2) $C_2H_4 + HCl \rightarrow$	B) $CH_3-CH_2 \bullet$
3) $C_3H_8 + Br_2 \rightarrow$ C) $CH_3-CH_2 \oplus$	E) $CH_3-C^+(CH_3)-CH_3$
4) $CH_2=CH-CH_3 + HBr \rightarrow$ D) $CH_3-\overset{\oplus}{C}H-CH_3$	F) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2 \oplus$
5) $CH_3-C(CH_3)=CH_2$	G) $CH_3-CH_2-CH_2 \bullet$

14. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- 1) $Cu + HNO_3(разб) \rightarrow$
- 2) $Ag + HNO_3(конц) \rightarrow$
- 3) $Al + H_2SO_4(разб) \rightarrow$
- 4) $Al + HNO_3(конц) \xrightarrow{0C}$
- 5) $Mg + H_2SO_4(конц) \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- A) нитрат металла + $NO + H_2O$
- B) сульфат металла + $SO_2 + H_2O$
- C) нитрат металла + $NO_2 + H_2O$
- D) сульфат металла + H_2
- E) реакция не протекает
- F) нитрат металла + H_2
- G) сульфат металла + $H_2S + H_2O$

15. Установите соответствие между схемой реакции и числом электронов, участвующих в данном превращении

СХЕМА РЕАКЦИИ

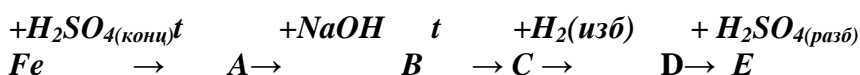
- 1) пропен \rightarrow пропиленгликоль
- 2) толуол \rightarrow бензойная кислота
- 3) этилбензол \rightarrow бензойная кислота + CO_2
- 4) этаналь \rightarrow этанол
- 5) пропен \rightarrow уксусная кислота + CO_2

ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ

- A) -2e
- B) +2e
- C) -4e
- D) -6e
- E) -10e
- F) +10e
- G) -12e

В заданиях 16-20 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов рядом с номером задания (каждая цифра пишется в отдельной клетке без пробелов и других символов, начиная с первой клетки).

16. Установите вещества А, В, С, D, Е в цепочке превращений

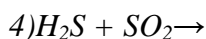
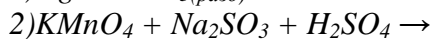


- 1) $Fe_2(SO_4)_3$ 2) $FeSO_4$ 3) $Fe(OH)_3$ 4) $Fe(OH)_2$ 5) FeO 6) Fe 7) Fe_2O_3

17. Органические вещества имеют одинаковое число атомов углерода. По массовой доле углерода, водорода и плотности по водороду (н.у.) установите их формулы и расположите в порядке возрастания числа атомов водорода в них.

№ органического вещества	$\omega(C), \%$	$\omega(H), \%$	$D(H_2)$
1	85,7	14,3	49
2	77,8	7,4	54
3	87,5	12,5	48
4	68,85	4,92	61
5	84	16	50

18. Расположите химические реакции в порядке увеличения числа электронов принятых окислителем в процессе восстановления.



19. Расположите кислоты в порядке увеличения их силы

1) трихлоруксусная; 2) дихлоруксусная; 3) уксусная; 4) монохлоруксусная; 5) пропановая.

20. Расположите стадии промышленного получения серной кислоты в правильном порядке

1) очистка диоксида серы;

2) обжиг пирита;

3) разбавление олеума;

4) каталитическое окисление сернистого газа;

5) поглощение серного ангидрида.

Часть 4. Задания, оцениваемые в 6 баллов.

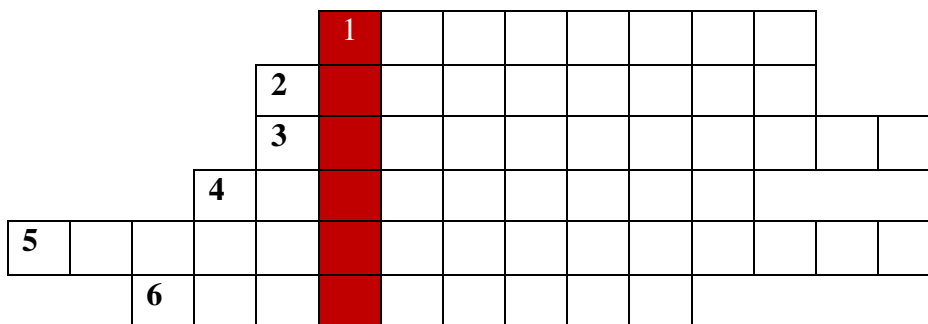
В заданиях 21-25 ответ записывается в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждая буква, цифра или символ пишется в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. Слова или числа при перечислении отделяются точкой с запятой. При записи ответов пробелы не используются. Фамилии указываются без инициалов в именительном падеже. Пропущенные слова записываются в именительном падеже, в единственном числе. Расчетные значения записываются без единиц измерения. Десятичные дроби заносятся через запятую.

21. Соотнесите соединение и среду его водного раствора. Из букв, соответствующих правильным ответам, у Вас получится фамилия футболиста- нападающего французского футбольного клуба «Монако».



Соединение	Среда водного раствора		
	кислая	нейтральная	щелочная
метиламин	З	Н	М
глицин	Е	Б	И
карбонат натрия	Д	Й	А
нитрат алюминия	П	А	М
сульфат натрия	А	П	Н
уксусная кислота	Е	А	Р

22. Разгадайте кроссворд, посвященный вопросам химической кинетики. В выделенных клетках вы прочтете фамилию нападающего испанской Барселоны и сборной Уругвая, одного из сильнейших в мире футболистов. Ответы кроссворда формулировать в виде прилагательного или существительного единственного числа в именительном падеже. Фамилию футболиста запишите в бланк ответов.



1. _____ химической реакции- это изменение концентрации одного из реагирующих или образующихся веществ в единицу времени в единице объема.
2. Фамилия одного из авторов закона действующих масс.
3. Вещество, изменяющее скорость химической реакции за счет участия в промежуточных стадиях и сохраняющее свой состав после окончания реакции.
4. _____ реакция – это реакция, которая протекает в двух взаимнопротивоположных направлениях.
5. _____ реакция – это реакция, которая протекает с выделением тепла.
6. Величина, которая численно равна скорости химической реакции при единичных концентрациях реагирующих веществ, называется _____ скорости химической реакции.

23. Установите соответствие между простым веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество может реагировать. Из суммы цифр, соответствующих правильным ответам, у Вас получится количество голов, забитых нападающим Фёдором Смоловым за время его игры в составе сборной России по футболу.



Реагенты	Простое вещество					
	<i>S</i>	<i>Fe</i>	<i>C</i>	<i>Al</i>	<i>K</i>	<i>O</i> ₂
<i>Mg, CO</i> ₂ , <i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	1	4	1	0	3	3
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃ , <i>NaOH</i> _(p-p) , <i>HNO</i> _{3(p-p)}	3	2	4	2	6	5
<i>Br</i> ₂ , <i>CuSO</i> _{4(p-p)} , <i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	4	1	2	5	2	1
<i>NaOH, HNO</i> _{3(конц)} , <i>Fe</i>	2	6	3	1	4	0
<i>HI, Fe, SO</i> ₂	5	0	7	3	5	2
<i>C</i> ₂ <i>H</i> ₅ <i>OH, H</i> ₂ <i>O, Cl</i> ₂	3	5	0	2	1	4

24. Соотнесите соль и продукты электролиза ее водного раствора. Из букв соответствующим правильным ответам у Вас получится название шотландского футбольного клуба. Название клуба запишите в бланк ответов.



соль	Продукты электролиза			
	Металл, кислород, кислота	Водород, щелочь, галоген	Водород, кислород	Этан, водород, гидрокарбонат натрия
сульфат меди (II)	С	Н	К	С
ацетат натрия	А	Е	А	Е
нитрат натрия	Р	П	Л	Р
хлорид кальция	Л	Т	О	Х
нитрат серебра	И	Л	И	О
иодид калия	С	К	И	О

- 1) Напишите уравнения реакций 1 и 2. Посчитайте сумму коэффициентов в каждой реакции и запишите в бланк ответов в таком же порядке через точку с запятой;
- 2) Рассчитайте массу раствора азотной кислоты (г) в реакции 2 с точностью до целых
- 3) Рассчитайте массовую долю (%) соли в растворе, образовавшемся в реакции 2 с точностью до десятых.

[illegible]

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Финальный этап. Премьер лига.**

Автор заданий: Бадьина Татьяна Анатольевна, старший преподаватель кафедры ГлЗЧС, УГГУ г. Екатеринбург.

**Биология 8 класс
Время выполнения работы 1 час 30 минут**

Фамилия участника	Имя	Отчество	Нас. Пункт	Область	ОУ №	Код
----------------------	-----	----------	------------	---------	------	-----

Таблица ответов

Задание 1																	
Задание 2																	
Задание 3																	
Задание 4																	
Задание 5																	
Задание 6	1		2		3		4		5								
Задание 7	1		2		3		4		5								
Задание 8	1		2		3		4		5								
Задание 9																	
Задание 10																	
Задание 11	1		2		3		4		5		6		7		8		
Задание 12	1		2		3		4		5		6		7		8		
Задание 13																	
Задание 14																	
Задание 15.1																	
Задание 15.2																	
Задание 15.3																	
Задание 15.4																	
Задание 16.1																	
Задание 16.2																	
Задание 16.3																	
Задание 16.4																	

**Инструкция по выполнению олимпиадной работы
в электронно-тестирующем комплексе и на бумажном носителе.**

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 30 минут. Работа состоит из 4 частей и включает в себя 16 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий закрытой формы с выбором трех ответов из шести, оцениваемых в 3 балла.

Часть 2 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 5 баллов, из которых: 3 задания - на установление соответствия и 2 задания - на установление правильной последовательности.

Часть 3 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 8 баллов, из которых: 2 задания - на установление соответствия, 2 задания - на установление правильной последовательности и 1 задание - составное с 4 подзаданиями, каждое из которых оценивается в 2 балла.

Часть 4 состоит из 1 составного задания открытого типа, оцениваемого в 20 баллов. В составном задании 4 подзадания, каждое из которых оценивается в 5 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе, заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Первый блок. Задания, оцениваемые в 3 балла.

В заданиях 1-5 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера в таблице ответов.

1. Какое заболевание вызывает возбудитель вируса?

- 1) амёбная дизентерия 2) малярия 3) натуральная оспа
- 4) корь 5) холера 6) герпес

2. Какие признаки появляются у класса птицы в сравнении с земноводными:

- 1) теплокровность
- 2) температура тела зависит от температуры окружающей среды
- 3) сердце четырехкамерное, два круга кровообращения
- 4) тело при перемещении обычно соприкасается с землёй
- 5) наличие воздушных мешков
- 6) артериальная и венозная кровь в сердце не смешивается

3. У млекопитающих животных венозная кровь, которая в отличие от артериальной:

- 1) бедна кислородом
- 2) течет в малом круге по венам
- 3) наполняет правую половину сердца
- 4) насыщена углекислым газом
- 5) поступает в левое предсердие
- 6) обеспечивает клетки тела питательными веществами

4. Перечислите признаки характерные для экологической группы – паразиты:

- 1) высокая плодовитость 4) взаимовыгодные отношения
- 2) развитые органы чувств 5) наличие специальных органов прикрепления (крючки...)
- 3) развитие со сменой хозяина 6) образуют органические вещества

5. Укажите социальные факторы антропогенеза:

- 1) способность к выработке условных рефлексов
- 2) творчество
- 3) изготовление орудий труда для производства орудий труда
- 4) добывание и сохранение огня
- 5) усложнение нервной системы
- 6) прямохождение

Второй блок. Задания, оцениваемые в 5 баллов.

В заданиях 6-8 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

6. Установите соответствие между характеристикой и процессом жизнедеятельности растения:

1) синтезируется глюкоза	A) питание
2) окисляются органические вещества	B) дыхание
3) выделяется кислород	
4) образуется углекислый газ	
5) происходит в митохондриях	

7. Установите соответствие между характеристикой ткани человека и её типом:

1) состоит из плотно прилегающих друг к другу клеток	A) эпителиальная
2) содержат много межклеточного вещества	B) соединительная
3) образует потовые железы	
4) обеспечивает транспорт газов	
5) выполняет опорную и механическую функции	

8. В средние века колокольному звону приписывали способность прогонять болезни, из-за чего звон стоял беспрестанно во время эпидемий чумы. В настоящее время существуют различные методы борьбы с микроорганизмами.

Установите соответствие между процессами обработки и названием современного метода:

Процессы обработки	Методы
1) Французский повар Франсуа Анпер запаял в жестяные баки вареное мясо, бульон, абрикосы, после чего долго обрабатывал баки. Открыв баки через месяц, он увидел, что продукты пригодны для еды. За это император Наполеон наградил 12 тысячами франков. Какой метод применил повар?	A) кипячение B) обжигание C) дезинфекция D) пастеризация E) автоклавирование F) стерилизация G) лучевая стерилизация
2) Нагревание продуктов до +60 °C в течение 30 минут для уничтожения возбудителей туберкулеза и других бактерий.	
3) Длительное кипячение или нагревание воды до +120 °C для уничтожения спор бактерий.	
4) В аппарате для стерилизации паром под давлением возможно повышение точки кипения воды и соответственно температура пара может достигать до 132,9 °C (при давлении 2 атмосферы).	
5) Антимикробная обработка с помощью ионизирующего излучения (у-лучи), ультрафиолетовых лучей, ультразвука. Доза проникающей радиации до 20-25 мкГр. Проводится в специальных помещениях.	

В заданиях 9-10 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов в нужной последовательности.

9. Установите последовательность процессов пищеварения:

- 1) всасывание аминокислот и глюкозы
- 2) механическое изменение пищи
- 3) обработка желчью и расщепление липидов
- 4) всасывание воды и минеральных солей
- 5) обработка пищи соляной кислотой

10. Расположите животных по мере усложнения их строения:

- 1) человеческая аскарида
- 2) губка
- 3) пресноводная гидра
- 4) обыкновенный прудовик
- 5) малярийный паразит

Третий блок. Задания, оцениваемые в 8 баллов.

В заданиях 11,12 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Запишите ответы так, чтобы буква из второго столбца соответствовала номеру первого столбца.

11. Установите соответствие основных функций и особенностей желез внутренней секреции человека с их правильным названием.

1) Вырабатывает гормоны, влияющие на рост, обмен веществ и репродуктивную функцию. Взаимодействует с гипоталамусом.	A) эпифиз
2) Значимость железы (шишковидное тело) недостаточно изучена. Гормон мелатонин, влияет на иммунную систему, половое развитие.	B) гипоталамус
3) Вырабатывает гормоны: тимозин, тималин и др. Происходит созревание Т-клеток иммунной системы.	C) гипофиз
4) Образует гормоны йодтиронин, тироксин, регулирует обмен веществ.	D) тимус
5) Контролирует эндокринную систему. Взаимодействует с гипофизом, вырабатывает: кортикотропин, соматотропин и др.	E) поджелудочная железа
6) Вырабатывают гормоны — андрогены и эстрогены.	F) половые железы
7) Выделяет панкреатический сок, содержащий ферменты — трипсин, липаза, амилаза. Производит гормоны — инсулин, глюкагон и др.	G) надпочечники
8) Играют важную роль в регуляции обмена веществ, адаптации организма на стресс. Вырабатывают адреналин и норадреналин.	H) щитовидная железа

12. Рядом со словом, обозначающим группу животных, выпишите букву таксона, в который входит данная группа животных. Составьте восемь пар соответствий.

1) Животные	A) семейство
2) Хордовые	B) отряд
3) Млекопитающие	C) род
4) Хищные	D) вид
5) Псовые	E) класс
6) Собака	F) тип
7) Собака домашняя	G) царство
8) Многоклеточные	H) подцарство

В заданиях 13,14 установите правильную последовательность. Запишите номера выбранных ответов (без пробелов и других символов).

13. Установите последовательность преломления лучей света в оптической системе глаза человека, происходящих в процессе получения изображения объекта зрительным анализатором:

- 1) хрусталик
- 2) роговица
- 3) зрачок
- 4) палочки и колбочки
- 5) стекловидное тело

14. Установите последовательность возникновения малярии:

- 1) разрушение эритроцитов в крови
- 2) рост и бесполое размножение плазмодия
- 3) проникновение плазмодия в печень человека
- 4) проникновение плазмодия в кровь человека
- 5) укус комара
- 6) проникновение паразита в кишечник комара
- 7) половое размножение плазмодия
- 8) лихорадка

В задании 15 выполните 4 подзадания 15.1- 15.4, выбрав один правильный ответ из числа предложенных, и укажите его номер в таблице ответов.

Правильное питание детей – залог гармоничного развития и формирования крепкого иммунитета. Поэтому важно, чтобы суточный рацион питания ребенка включал здоровую и полноценную пищу. Рекомендации по правильному питанию детей помогут сформировать правильный рацион питания, учитывая возрастные особенности.

15.1. У новорожденного ребенка суточная потребность в белках составляет 3-4 г на 1 кг веса. Сколько в сутки должен получать белка здоровый новорожденный?

- 1) 5-11 г 2) 12-16 г 3) 17-23 г 4) 24-30 г

15.2. Дети в возрасте от 1 до 3 лет потребляют в сутки 10-15 г углеводов на 1 кг веса. Достаточно ли углеводов в рационе двухлетнего ребенка весом 9 кг, если за день он съел их 60 г?

- 1) мало 2) достаточно 3) много 4) слишком много

15.3. В пищевом рационе детей 75% жиров должны быть животного происхождения. Сколько граммов растительных жиров в сутки должен получить 10-летний ребенок весом 25 кг, если всех жиров в сутки он съедает 2-3 г на 1 кг веса.

- 1) 4-8 г 2) 8-12 г 3) 12-16 г 4) 16-20 г

15.4. Ребенок одного года выпивает в сутки 800 мл воды, а пятилетний – на 50% больше. Какое количество воды в сутки получил пятилетний ребенок в расчете на 1 кг, если его вес 8 кг.

- 1) 80 мл 2) 100 мл 3) 150 мл 4) 200 мл

Четвертый блок. Задание, оцениваемое в 20 баллов.

В задании 16 выполните 4 подзадания 16.1- 16.4. Ответы запишите в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждую букву, цифру или символ пишите в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. При записи ответов пробелы не используются. Пропущенное(ые) слово(а) записываются в том падеже и числе, в котором они встречаются в тексте.

16.1. Сокращение отделов сердца называется систола, а расслабление отделов сердца _____.

16.2. В первой фазе, длительность которой = 0,1с, сокращаются _____.

16.3. Во второй фазе, длительность которой = 0,3с, сокращаются _____.

16.4. В третьей фазе, длительность которой = 0,4с, наступает общая _____ (5 букв).

Биология 8 класс

Таблица ответов

Задание	1	3	4	6														
Задание	2	1	5	6														
Задание	3	1	3	4														
Задание	4	1	3	5														
Задание	5	2	3	4														
Задание	6	1	A	2	B	3	A	4	B	5	B							
Задание	7	1	A	2	B	3	A	4	B	5	B							
Задание	8	1	A	2	D	3	F	4	E	5	G							
Задание	9	2	5	3	1	4												
Задание	10	5	2	3	1	4												
Задание	11	1	C	2	A	3	D	4	H	5	B	6	F	7	E	8	G	
Задание	12	1	G	2	F	3	E	4	B	5	A	6	C	7	D	8	H	
Задание	13	2	3	1	5	4												
Задание	14	5	4	3	2	1	8	6	7									
Задание	15.1	2																
Задание	15.2	1																
Задание	15.3	2																
Задание	15.4	3																
Задание	16.1	Д	И	А	С	Т	О	Л	А									
Задание	16.2	П	Р	Е	Д	С	Е	Р	Д	И	Я							
Задание	16.3	Ж	Е	Л	У	Д	О	Ч	К	И								
Задание	16.4	П	А	У	З	А												

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Финальный этап. Премьер лига.**

Автор заданий: Бадьина Татьяна Анатольевна, старший преподаватель кафедры ГлЗЧС, УГГУ г. Екатеринбурга.

**Биология 9 класс
Время выполнения работы 1 час 30 минут**

Фамилия участника	Имя	Отчество	Нас. Пункт	Область	ОУ №	Код
----------------------	-----	----------	------------	---------	------	-----

Таблица ответов

Задание	1																
Задание	2																
Задание	3																
Задание	4																
Задание	5																
Задание	6	1		2		3		4		5							
Задание	7	1		2		3		4		5							
Задание	8	1		2		3		4		5							
Задание	9																
Задание	10																
Задание	11	1		2		3		4		5		6		7		8	
Задание	12	1		2		3		4		5		6		7		8	
Задание	13																
Задание	14																
Задание	15.1																
Задание	15.2																
Задание	15.3																
Задание	15.4																
Задание	16.1																
Задание	16.2																
Задание	16.3																
Задание	16.4																

**Инструкция по выполнению олимпиадной работы
в электронно-тестирующем комплексе и на бумажном носителе.**

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 30 минут. Работа состоит из 4 частей и включает в себя 16 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий закрытой формы с выбором трех ответов из шести, оцениваемых в 3 балла.

Часть 2 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 5 баллов, из которых: 3 задания - на установление соответствия и 2 задания - на установление правильной последовательности.

Часть 3 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 8 баллов, из которых: 2 задания - на установление соответствия, 2 задания - на установление правильной последовательности и 1 задание - составное с 4 подзаданиями, каждое из которых оценивается в 2 балла.

Часть 4 состоит из 1 составного задания открытого типа, оцениваемого в 20 баллов. В составном задании 4 подзадания, каждое из которых оценивается в 5 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе, заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Первый блок. Задания, оцениваемые в 3 балла.

В заданиях 1-5 выберите три правильных ответа из шести предложенных и укажите их номера в таблице ответов.

1. Воспалительный процесс при попадании в кожу человека болезнетворных бактерий сопровождается:

- 1) увеличением числа лейкоцитов в крови
- 2) свертыванием крови
- 3) расширением кровеносных сосудов
- 4) активным фагоцитозом
- 5) образованием оксигемоглобина
- 6) повышением артериального давления

2. Какие признаки характеризуют Царство Вирусы:

- 1) клеточное строение тела
- 2) прокариоты
- 3) встраивание собственной ДНК в ДНК клетки хозяина
- 4) состоит из нуклеиновой кислоты и белковой оболочки
- 5) размножение делением надвое
- 6) способность к обратной транскрипции

3. Сходное строение клеток растений и животных – доказательство:

- 1) их родства
- 2) общности происхождения организмов всех царств
- 3) происхождения растений от животных
- 4) усложнения организмов в процессе эволюции
- 5) единства органического мира
- 6) многообразия организмов

4. Основные свойства, характеризующие молекулу ДНК:

- 1) две полинуклеотидные цепочки спирально закручены одна относительно другой
- 2) мономер рибонуклеотиды
- 3) азотистое основание: аденин, гуанин, цитозин, тимин
- 4) полинуклеотидная цепочка
- 5) азотистое основание: аденин, гуанин, цитозин, урацил
- 6) мономеры- дезоксирибонуклеотиды

5. К мембранным компонентам клетки относят следующие органоиды?

- 1) клеточный центр 3) рибосома 5) реснички и жгутики
2) комплекс Гольджи 4) пластиды 6) лизосома

Второй блок. Задания, оцениваемые в 5 баллов.

В заданиях 6-8 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

6. Установите соответствие между признаком растения и отделом:

1) в цикле развития преобладает гаметофит	А) Моховидные
2) взрослое растение - спорофит	В) Папоротниковидные
3) споры образуются в коробочках	
4) споры образуются в спорангиях на нижней стороне листьев	
5) из споры развивается заросток	

7. Установите соответствие между заболеваниями и возбудителями, вызывающими эти заболевания:

1) амёбная дизентерия	А) вирусы
2) малярия	Б) бактерии
3) натуральная оспа	В) простейшие
4) корь	
5) холера	

8. Установите соответствие между типом кровеносных сосудов человека и видом содержащейся в них крови:

1) лёгочные артерии	А) артериальная
2) вены малого круга кровообращения	В) венозная
3) аорта и артерии большого круга кровообращения	
4) верхняя полая вена	
5) нижняя полая вена	

В заданиях 9-10 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов в нужной последовательности.

9. Определите последовательность этапов процессов пищеварения:

- 1) всасывание аминокислот и глюкозы
2) механическое изменение пищи
3) обработка желчью и расщепление липидов
4) всасывание воды и минеральных солей
5) обработка пищи соляной кислотой и расщепление белков

10. Установите, в какой последовательности образуются структуры молекулы белка:

- 1) свободные аминокислоты соединяются с помощью пептидных связей
2) полипептидная спираль
3) клубок, или глобула
4) структура из нескольких субъединиц
5) полипептидная цепь

Третий блок. Задания, оцениваемые в 8 баллов.

В заданиях 11,12 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы буква из второго столбца соответствовала номеру первого столбца.

11. Геологи, чтобы узнать местонахождение минералов, изучают химический состав растений. Минералы залегают глубоко, а корневая система поглощает и накапливает эти элементы с разных глубин. По месту обитанию некоторых растений можно определить, где залегают полезные ископаемые. Соотнесите виды растения с полезными ископаемыми:

1) венерин башмачок	А) доломитовый известняк
2) ольха кустарниковая с густым травяным покровом	В) кимберлитовые трубки (алмазы)
3) бурачок двусемянный	С) грунтовые воды
4) качим Патрена (сем. Гвоздичных)	Д) кобальтовые руды
5) смородина черная, саксаул черный, солодка	Е) медные руды

12. Постэмбриональный период развития животных представлен разными типами. Установите соответствие между особенностями процесса и типом развития:

1) развитие происходит с метаморфозом	А) прямой тип развития
2) яйцо → личинка → имаго	В) непрямой тип развития
3) яйцо → личинка → куколка → имаго	С) развитие с полным превращением
4) детеныш очень похож на своих родителей	Д) развитие с неполным превращением
5) у саранчи, кузнечиков, тараканов, клопов	
6) лягушки озерной	
7) цыплёнок, медведь, человек	
8) бабочки, жуки, муравьи, пчелы, мухи	

ОТВЕТ: 1 - В; 2 - Д 3 - С; 4 - А; 5-Д; 6-А; 7-А; 8-С

В заданиях 13,14 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов.

13. Выстройте последовательность возникновения систематических групп животных в процессе эволюции:

- | | | | |
|---------------------|------------------|--------------------|-------------------|
| 1) Кишечнополостные | 3) Земноводные | 5) Кольчатые черви | 7) Пресмыкающиеся |
| 2) Инфузории | 4) Плоские черви | 6) Насекомые | 8) Птицы |

14. Укажите хронологическую последовательность биологических открытий, сделанных великими учеными:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1) Антони ван Левенгук | 5) Грегор Мендель |
| 2) М.Я. Шлейден и Т. Шванн | 6) Ф. Крик и Дж. Уотсон |
| 3) И.И. Мечников | 7) В.И. Вернадский |
| 4) Ч. Дарвин | 8) Н.И. Вавилов |

В задании 15 выполните 4 подзадания 15.1- 15.4 выбрав один правильный ответ из числа предложенных, и укажите его номер в таблице ответов.

15. Прочитайте рассказ. Ответьте на вопросы 15.1-15.3

Эндокринная система – система регуляции деятельности внутренних органов посредством биологически активных веществ – гормонов, которые вырабатываются железами внешней и внутренней секреции. Усиление или ослабление функций желез ведет к заболеваниям.

15.1. Регуляция функций в организме осуществляется:

- 1) только нервной системой
- 2) только эндокринной системой
- 3) нервно-гуморальным способом
- 4) с помощью безусловных рефлексов

15.2. Гуморальная регуляция функций организма заключается в:

- 1) передаче органам нервного импульса
- 2) химическом взаимодействии клеток через кровь
- 3) удаление из клеток продуктов распада путем диффузии
- 4) поступление питательных веществ с пищей

15.3. К железам смешанной секреции относят:

- 1) гипофиз
- 2) поджелудочную железу
- 3) щитовидную железу
- 4) надпочечники

15.4. Поджелудочная железа вырабатывает инсулин, который:

- 1) поступает в полость кишечника
- 2) выводится в специальные протоки
- 3) разносится кровью по организму
- 4) все выражения правильны

Четвертый блок. Задание, оцениваемое в 20 баллов.

В задании 16 выполните 4 подзадания 16.1- 16.4. Ответы запишите в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждую букву, цифру или символ пишите в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. При записи ответов пробелы не используются. Пропущенное (ые) слово(а) записываются в том падеже и числе, в котором они встречаются в тексте.

16.1. Вода самое уникальное вещество на Земле. Свойства воды определяются ее химическими свойствами. Молекула воды состоит из отрицательно заряженного одного атома кислорода и двух атомов положительно заряженных водорода. Между молекулами воды образуются _____ связи.

Ответ дайте во множественном числе, именительном падеже.

16.2. Способность воды образовывать гидраты обусловлены ее растворяющие свойства. Вещества, хорошо растворимые называют гидрофильные, трудно или вовсе не растворимые в воде называют _____. Ответ запишите в таблицу ответов во множественном числе, именительном падеже.

16.3. Для поддержания теплового равновесия в клетке и организме, окружающей среде вода имеет высокую теплоемкость и одновременно относительно высокую для жидкостей _____. Ответ дайте в единственном числе, именительном падеже.

16.4. Вода источник кислорода. В процессе фотосинтеза при _____ воды происходит его выделение в атмосферу, а водород используется для восстановления продуктов ассимиляции углекислого газа. Эти свойства делают воду идеальной жидкостью для адаптации живых организмов.

Ответ дайте во множественном числе, в том падеже, в котором оно встречается в тексте.

Биология 9 класс

Таблица ответов

Задание	1	1	3	4														
Задание	2	3	4	6														
Задание	3	1	2	5														
Задание	4	1	3	6														
Задание	5	2	4	6														
Задание	6	1	A	2	B	3	A	4	B	5	B							
Задание	7	1	B	2	B	3	A	4	A	5	B							
Задание	8	1	B	2	A	3	A	4	B	5	B							
Задание	9	2	5	3	1	4												
Задание	10	1	5	2	3	4												
Задание	11	1	A	2	B	3	D	4	E	5	C	6		7		8		
Задание	12	1	B	2	D	3	C	4	A	5	D	6	A	7	A	8	C	
Задание	13	2	1	4	5	6	3	7	8									
Задание	14	1	2	5	4	3	8	7	6									
Задание	15.1	3																
Задание	15.2	2																
Задание	15.3	2																
Задание	15.4	3																
Задание	16.1	B	O	D	O	P	O	D	H	Ы	E							
Задание	16.2	Г	И	Д	Р	О	Ф	О	Б	Н	Ы	Е						
Задание	16.3	Т	Е	П	Л	О	П	Р	О	В	О	Д	Н	О	С	Т	Ь	
Задание	16.4	Ф	О	Т	О	Л	И	З	Е									

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Финальный этап. Премьер лига.**

Автор заданий: Бадина Татьяна Анатольевна, старший преподаватель кафедры геоэкологии УГГУ г. Екатеринбурга.

**Биология 10 класс
Время выполнения работы 1 час 30 минут**

<i>Фамилия</i>	<i>Имя</i>	<i>Отчество</i>	<i>Нас. Пункт</i>	<i>Область</i>	<i>ОУ №</i>	<i>код</i>

участника

Таблица ответов

Задание 1																	
Задание 2																	
Задание 3																	
Задание 4																	
Задание 5																	
Задание 6	1		2		3		4		5								
Задание 7	1		2		3		4		5								
Задание 8	1		2		3		4		5								
Задание 9																	
Задание 10																	
Задание 11	1		2		3		4		5		6		7		8		
Задание 12	1		2		3		4		5		6		7		8		
Задание 13																	
Задание 14																	
Задание 15.1																	
Задание 15.2																	
Задание 15.3																	
Задание 15.4																	
Задание 16.1																	
Задание 16.2																	
Задание 16.3																	
Задание 16.4																	

2. Общая инструкция для выполнения олимпиадной работы.

Инструкция по выполнению олимпиадной работы в электронно-тестирующем комплексе и на бумажном носителе.

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 30 минут. Работа состоит из 4 частей и включает в себя 16 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий закрытой формы с выбором трех ответов из шести, оцениваемых в 3 балла.

Часть 2 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 5 баллов, из которых: 3 задания - на установление соответствия и 2 задания - на установление правильной последовательности.

Часть 3 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 8 баллов, из которых: 2 задания - на установление соответствия, 2 задания - на установление правильной последовательности и 1 задание - составное с 4 подзаданиями, каждое из которых оценивается в 2 балла.

Часть 4 состоит из 1 составного задания открытого типа, оцениваемого в 20 баллов. В составном задании 4 подзадания, каждое из которых оценивается в 5 баллов.

Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе, заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Первый блок. Задания, оцениваемые в 3 балла.

В заданиях 1-5 выберите три правильных ответа из шести предложенных последовательно.

1. Какие признаки характерны для гетеротрофного типа питания?

- 1) захватывают пищу путем фагоцитоза
- 2) используют энергию, освобождающуюся при окислении неорганических веществ
- 3) получают пищу путем фильтрации воды
- 4) синтезируют органические вещества из неорганических на свету
- 5) используют энергию солнечного света
- 6) используют энергию, заключенную в пище.

2. Для экологического типа отношения – комменсализм характерны примеры

- 1) распространение пыльцы некоторых растений одним видом насекомых
- 2) акула и рыба-прилипало
- 3) орхидеи, поселяющиеся на деревьях
- 4) бактерии в организме человека и животных
- 5) клубеньковые бактерии
- 6) микориза

3. Биосинтез белка, в отличие от фотосинтеза, происходит

- 1) в цитоплазме
- 2) на рибосомах
- 3) с использованием энергии солнечного света
- 4) в реакциях матричного типа
- 5) в лизосомах
- 6) с участием рибонуклеиновых кислот

4. При динамической работе мышц человека, в отличие от статической.

- 1) быстрее наступает утомление
- 2) движение в суставах не происходит
- 3) работоспособность более продолжительная
- 4) уменьшается частота сердечных сокращений
- 5) утомление наступает медленно
- 6) сокращение мышц чередуется с расслаблением

5. К факторам эволюции относят

- 1) приспособленность организмов
- 2) мутационный процесс
- 3) изоляцию
- 4) модификационную изменчивость
- 5) многообразие видов
- 6) естественный отбор

Второй блок. Задания, оцениваемые в 5 баллов.

В заданиях 6-8 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

6. Установите соответствие между группой функций органоида клетки и органоидом, выполняющим эту функцию.

1) секреция синтезированных веществ	A) аппарат Гольджи
2) биосинтез белков	B) лизосома
3) расщепление органических веществ	C) рибосома
4) образование лизосом	
5) формирование полисом	

7. Установите соответствие между образующими химическими связями и структурой белка.

1) ионные	A) первичная
2) водородные	B) вторичная
3) гидрофобные	C) третичная и четвертичная
4) пептидные	
5) дисульфидные	

8. Установите соответствие между организмами – обитателями экосистемы и функциональной группой, к которой их относят.

1) мхи, папоротники	A) продуценты
2) беззубки и перловицы	B) консументы
3) ели, лиственницы	C) редуценты
4) плесневые грибы	
5) гнилостные бактерии	

В заданиях 9-10 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов в нужной последовательности.

9. Выстройте последовательность расположения отделов головного мозга рыб.

- 1) продолговатый мозг
- 2) передний мозг
- 3) мозжечок
- 4) промежуточный
- 5) средний

10. Установите последовательность процессов, происходящей в интерфазной клетки

- 1) на одной из цепей ДНК синтезируется и-РНК
- 2) участок молекулы ДНК под воздействием ферментов расщепляется на две цепи
- 3) и-РНК перемещается в цитоплазму
- 4) на и-РНК, служащей матрицей, происходит синтез белка
- 5) происходит процесс присоединения т-РНК

Третий блок. Задания, оцениваемые в 8 баллов.

В задании 11 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы буква из второго столбца соответствовала номеру первого столбца.

11. Установите соответствие между основными функциями головного мозга и их отделами.

1) восприятие и анализ зрительных раздражений	A) продолговатый мозг
2) восприятие и анализ кожных раздражений (температура, давление)	B) средний мозг
3) координация движений и регуляция мышечного тонуса	C) промежуточный мозг
4) восприятие и анализ слуховых раздражений	D) мозжечок
5) восприятие сигналов от внешней и внутренней среды, регуляция функций внутренних органов	E) кора больших полушарий
6) восприятие и анализ сигналов внешней и внутренней среды. Образование условных рефлексов и высших психических функций.	F) затылочная доля
7) регуляция деятельности дыхательной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем	G) височная доля
8) регуляция ориентировочных рефлексов на зрительные и слуховые раздражители, а также мышечного тонуса и позы.	H) теменная доля

12. Установите соответствие вида растений со способом накопления питательных веществ.

1) нарцисс ложный, подснежник белоснежный, гиацинт восточный	A) корневище
2) шафран весенний, гладиолус или ипажник обыкновенный, кислица деппа	B) клубень
3) вороний глаз, тростник обыкновенный, ирис германский	C) луковица
4) цикламен персидский, чухфа или земляной миндаль, полевой хвощ, чистец болотный, бутень бульбистый, хохлатка Буша.	D) корнеплод
5) картофель европейский, земляная груша (тапинамбур)	E) стеблевые клубни
6) участвуют все голосеменные, 90% покрытосеменные, аскомицеты, базидиомицеты, зигомицеты.	F) корневые клубни
7) батат или сладкий картофель, георгина переменчивая, лютик весенний	G) грибокорень
8) брюква, турнепс морковь, петрушка, сельдерей.	H) клубнелуковица

В заданиях 13,14 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов.

13. Установите последовательность передачи звуковых колебаний по органу слуха.

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1) наружное ухо | 2) перепонка овального окна |
| 3) слуховые нервы | 4) слуховые косточки |
| 5) барабанная перепонка | 6) улитка |
| 7) слуховые рецепторы | 8) височные доли головного мозга |

14. Установите последовательность процесса свертывания крови.

- 1) у разрыва образуется желеобразная сетка
- 2) процесс свертывания завершен
- 3) растворимый белок плазмы фибриноген образует нерастворимые волокна из фибрина
- 4) из тромбоцитов выделяется фермент тромбин
- 5) тромбоциты устремляются к месту разрыва, чтобы закрыть его
- 6) тромбоциты и кровяные клетки уплотняются и образуют сыворотку
- 7) повреждение эпителия кровеносных сосудов

8) образуется струн

В задании 15 выполните 4 подзадания 15.1- 15.4, запишите правильный ответ.

Молекула ДНК содержит следующую последовательность нуклеотидов: АТАГЦТ ГААЦГТ АЦТ.

15.1. Какая последовательность нуклеотидов будет в комплементарной цепи молекулы ДНК?

- 1) ТАТЦГАЦТТГЦЦТТА
- 2) ТАТЦГАЦТТГЦЦТТ
- 3) ТАТЦГАААТГЦЦТГА
- 4) ТАТЦГАЦТТГЦЦТГА

15.2. Произошла мутация в первой цепочки молекулы ДНК. Выпал первый нуклеотид четвертого триплета? Какая последовательность нуклеотидов будет в комплементарной цепи молекулы ДНК.

- 1) ТАТЦГАЦТТЦЦТГА
- 2) УАУЦГАЦУУЦЦУГА
- 3) ТУТЦГУЦТТЦЦТ
- 4) ТАТЦГАЦТТЦЦТГА

15.3. Установите нуклеотидную последовательность участка и-РНК, которая образовалась на полученной измененной комплементарной цепи ДНК?

- 1) ТУТГЦУГТТГТТЦУ
- 2) АТАГЦУГААГГАЦТ
- 3) АУАГЦУГААГГАЦУ
- 4) АУАГЦУГААГГА

15.4. Какая нуклеотидная последовательность получится т-РНК на образовавшейся и-РНК?

- 1) ТАТЦГАЦТТЦЦТГА
- 2) УАУЦГАЦУУ ЦЦУГА
- 3) УАУЦГАЦУУ ЦЦ
- 4) УТУЦГТЦУУЦЦУГТ

Четвертый блок. Задание, оцениваемое в 20 баллов.

В задании 16 выполните 4 подзаданий 16.1-16.4. Ответы запишите в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждую букву пишите в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными.

16.1. Мутации по характеру изменения генотипа подразделяют генные, хромосомные и _____.

16.2. Кратное изменение гаплоидного числа хромосом называется _____.

16.3. Добавление добавочной хромосомы вызывающее заболевание синдрома Дауна относится к виду мутации _____.

16.4. Мутация, приводящая к удвоению числа хромосом у стерильного гибрида, который становится плодовитым (капустно-редичный гибрид) _____.

Биология 10 класс. Премьер лига.
Таблица ответов

Задание	1	1	3	6														
Задание	2	2	3	4														
Задание	3	2	3	6														
Задание	4	3	5	6														
Задание	5	2	3	6														
Задание	6	1	A	2	C	3	B	4	A	5	C							
Задание	7	1	C	2	B	3	C	4	A	5	C							
Задание	8	1	A	2	B	3	A	4	C	5	C							
Задание	9	1	3	5	4	2												
Задание	10	2	1	3	5	4												
Задание	11	1	F	2	H	3	D	4	G	5	C	6	E	7	A	8	B	
Задание	12	1	C	2	H	3	A	4	B	5	E	6	G	7	F	8	D	
Задание	13	1	5	4	2	6	7	3	8									
Задание	14	7	5	4	3	1	6	8	2									
Задание	15.1	4																
Задание	15.2	1																
Задание	15.3	3																
Задание	15.4	2																
Задание	16.1	Г	Е	Н	О	М	Н	Ы	Е									
Задание	16.2	П	О	Л	Е	П	Л	О	И	Д	И	Я						
Задание	16.3	А	Н	Э	У	П	Л	О	И	Д	И	Я						
Задание	16.4	А	Л	Л	О	П	Л	О	И	Д	И	Я						

**Дом Учителя Уральского федерального округа
Международная Олимпиада по основам наук
Финальный этап. Премьер лига.**

Автор заданий: Бадина Татьяна Анатольевна, старший преподаватель кафедры геоэкологии УГГУ г. Екатеринбурга.

**Биология 11 класс
Время выполнения работы 1 час 30 минут**

<i>Фамилия</i> <i>участника</i>	<i>Имя</i>	<i>Отчество</i>	<i>Нас. Пункт</i>	<i>Область</i>	<i>ОУ №</i>	<i>Код</i>

Таблица ответов

Задание 1																	
Задание 2																	
Задание 3																	
Задание 4																	
Задание 5																	
Задание 6	1		2		3		4		5								
Задание 7	1		2		3		4		5								
Задание 8	1		2		3		4		5								
Задание 9																	
Задание 10																	
Задание 11	1		2		3		4		5		6		7		8		
Задание 12	1		2		3		4		5		6		7		8		
Задание 13																	
Задание 14																	
Задание 15.1																	
Задание 15.2																	
Задание 15.3																	
Задание 15.4																	
Задание 16.1																	
Задание 16.2																	
Задание 16.3																	
Задание 16.4																	

**Инструкция по выполнению олимпиадной работы
в электронно-тестирующем комплексе и на бумажном носителе.**

На выполнение олимпиадной работы отводится 1 час 30 минут. Работа состоит из 4 частей и включает в себя 16 заданий.

Часть 1 состоит из 5 заданий закрытой формы с выбором трех ответов из шести, оцениваемых в 3 балла.

Часть 2 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 5 баллов, из которых: 3 задания - на установление соответствия и 2 задания - на установление правильной последовательности.

Часть 3 состоит из 5 заданий, оцениваемых в 8 баллов, из которых: 2 задания - на установление соответствия, 2 задания - на установление правильной последовательности и 1 задание - составное с 4 подзаданиями, каждое из которых оценивается в 2 балла.

Часть 4 состоит из 1 составного задания открытого типа, оцениваемого в 20 баллов. В составном задании 4 подзадания, каждое из которых оценивается в 5 баллов. Баллы, полученные вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов. Внимательно прочитайте каждое задание и проанализируйте все варианты предложенных ответов. Постарайтесь выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. К пропущенному заданию вы сможете вернуться после выполнения всей работы, если останется время.

В случае выполнения заданий на бумажном носителе, заносите ответы в специальную таблицу ответов. В заданиях на соответствие ответы нужно вписывать таким образом, чтобы буква из второго столбца соответствовала цифре первого столбца. В заданиях на последовательность и хронологию ответ нужно записывать в виде правильной последовательности цифр (без пробелов и других символов). В заданиях открытого типа ответ записывается в таблицу ответов печатными буквами, начиная с первой клеточки. Каждую букву необходимо писать в отдельной клеточке. Рекомендации внесения ответов даются к каждому заданию открытого типа.

Первый блок. Задания, оцениваемые в 3 балла.

В заданиях 1-5 выберите три правильных ответа из шести предложенных и запишите их номера в таблицу ответов.

1. Сходство клеток животных и бактерий состоит в том, что они имеют:

- | | | |
|---------------------|----------------------------|-------------|
| 1) оформленное ядро | 3) митохондрии | 5) лизосомы |
| 2) цитоплазму | 4) плазматическую мембрану | 6) рибосомы |

2. Биологическое значение мейоза заключается в:

- 1) предотвращение удвоения числа хромосом в новом поколении
- 2) образование мужских и женских гамет
- 3) образование соматических клеток
- 4) создание возможностей возникновения новых генных комбинаций
- 5) увеличение числа клеток в организме
- 6) кратное увеличение набора хромосом

3. Продолговатый мозг выполняет важные функции:

- 1) содержит дыхательные центры
- 2) регулирует работу желез внешней и внутренней секреции
- 3) воспринимает и обрабатывает информацию от органов чувств
- 4) регулирует деятельность сердечнососудистой системы
- 5) содержит центры защитных реакций организма – кашля и чихания
- 6) вырабатывает условные рефлексy

4. Определите основные процессы пищеварения, происходящие в тонком кишечнике:

- 1) обработка пищевой массы желчью
- 2) первичное расщепление белков
- 3) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками
- 4) расщепление клетчатки
- 5) всасывание воды
- 6) завершение расщепления белков, углеводов, жиров

5. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят:

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

Второй блок. Задания, оцениваемые в 5 баллов.

В заданиях 6-8 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы цифре первого столбца соответствовала буква из второго столбца.

6. Установите соответствие между функциями гормонов и типом желез эндокринной системы:

1) тирозин влияет на рост, на реакции адаптации при стрессах, формирует иммунокомпетентные органы	А) гипофиз
2) вырабатывает гормоны: лютеотропин (ЛТГ), соматотропин (СТГ), фолликулостимулирующий (ФСГ)	В) вилочковая железа
3) инсулин влияет синтез гликогена в печени и мышцах, интенсивное окисление глюкозы в тканях, уменьшение количества сахара в крови.	С) надпочечники
4) адреналин усиливает работу сердца, действует на расширение зрачка, повышает энергетику мышечного сокращения и распад гликогена в печени и мышцах, уменьшает моторику кишечника.	Д) поджелудочная железа
5) гормоны влияют на все виды обмена, на нервную, сердечнососудистую системы, память, интеллект, мышление человека.	Е) щитовидная железа

7. Установите соответствие химических веществ клетки с группами элементов:

1) бор, кобальт, медь	А) Макроэлементы
2) фосфор, хлор, магний, натрий, кальций, железо	В) Микроэлемент
3) молибден, цинк, йод, бром	С) Ультромикроэлементы
4) кислород, водород, углерод, азот, калий, сера	
5) цезий, уран, золото, ртуть, бериллий	

8. Установите соответствие между признаком нуклеиновых кислот эукариот и их видом.

1) может содержать от 300 до 30 000 нуклеотидов	А) ДНК
2) переносят аминокислоты к месту синтеза белка	В) и-РНК
3) передает наследственную информацию из ядра к рибосоме	С) т-РНК
4) размеры от 3 до 5 тыс. нуклеотидов. Находится в органоиде клетки	Д) р-РНК
5) состоит из 76-85 нуклеотидов, доставляют и отдают аминокислоты	
6) содержит информацию о первичной структуре белка и-РНК	
7) в малой субчастице содержится одна молекула, а в большой две молекулы.	
8) является хранителем наследственной информации	

В заданиях 9-10 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов в нужной последовательности.

9. Установите, в какой последовательности происходит процесс редупликации ДНК:

- 1) раскручивание спирали молекулы
- 2) воздействие ферментов на молекулу
- 3) отделение одной цепи от другой на части молекулы ДНК
- 4) присоединение к каждой цепи ДНК комплементарных нуклеотидов
- 5) образование двух молекул ДНК из одной

10. Установите последовательность организмов в пищевой цепи:

- 1) паук
- 2) скворец
- 3) наездник
- 4) растение
- 5) тля

Третий блок. Задания, оцениваемые в 8 баллов.

В задании 11,12 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Впишите в таблицу ответы так, чтобы буква из второго столбца соответствовала номеру первого столбца.

11. Установите соответствие между характеристикой мутаций и ее типом:

1) включение двух лишних нуклеотидов в молекулу ДНК	А) хромосомные
2) кратное увеличение числа хромосом в гаплоидной клетке	В) генные
3) нарушение последовательности аминокислот в молекуле белка	С) геномные
4) поворот участка хромосом на 180°	
5) обмен участками негомологичных хромосом	
6) уменьшение числа хромосом в соматической клетке	
7) исчезновение отдельных нуклеотидов в стоп-кодоне	
8) увеличение числа хромосом в ядре	

12. Установите соответствие вида растений со способом накопления питательных веществ:

1) нарцисс ложный, подснежник белоснежный, гиацинт восточный	А) корневище
2) шафран весенний, гладиолус или ипажник обыкновенный	В) клубень
3) вороний глаз, тростник обыкновенный, ирис германский	С) луковица
4) цикламен персидский, чухра или земляной миндаль, полевой хвощ, чистец болотный, бутень бульбовый, хохлатка Буша.	Д) корнеплод
5) картофель европейский, земляная груша (тапиамбур)	Е) стеблевые клубни
6) участвуют все голосеменные, 90% покрытосеменные, аскомицеты, базидиомицеты, зигомицеты.	Ф) корневые клубни
7) батат или сладкий картофель, лютик весенний	Г) грибокорень
8) брюква, турнепс, морковь, петрушка, сельдерей, пастернак, цикорий	Н) клубнелуковица

В заданиях 13-14 установите правильную последовательность. Запишите в таблицу цифры выбранных ответов в нужной последовательности.

13. Проследите путь поступления воды от верхушки корня в клетки основной ткани листа:

- 1) сосуды зоны ветвления
- 2) сосуды зоны проведения
- 3) сосуды стебля
- 4) сосуды зоны всасывания
- 5) жилки листа
- 6) корневой волосок
- 7) сосуды зоны дифференциации
- 8) основанная ткань листа.

14. Установите последовательность основных этапов синтеза белка:

- 1) фермент достигает стоп-сигнала, и-РНК отрывается
- 2) образовавшаяся и-РНК направляется в цитоплазму
- 3) возникает полимерная цепь белка
- 4) фермент-полимераза строит цепь и-РНК
- 5) возникает вторичная структура белка
- 6) т-РНК по принципу комплементарности взаимодействует с и-РНК
- 7) фермент промотор находит ген на ДНК
- 8) пептидная цепочка достраивается до всех структур белка

В задании 15 выполните 4 подзадания 15.1- 15.4 выбрав один правильный ответ из числа предложенных, и укажите его номер в таблице ответов.

Основоположник науки генетики является Г. Мендель. Ему принадлежат законы единообразия признаков первого поколения, закон расщепления при моногибридном и дигибридном скрещивании. Решите задачи 15.1 - 15.3.

15.1. Одна из родительских особей гетерозиготная (моногибридное скрещивание), а другая – гомозиготная и несет пару рецессивных аллелей, их потомство даст расщепление по фенотипу, близкое:

- 1) 3:1 2) 9:3:3:1 3) 1:1 4) 1:2:1

15.2. При дигибридном скрещивании и независимом наследовании признаков у родителей с генотипами $AABb \times aabb$ в потомстве наблюдается расщепление в соотношении:

- 1) 9:3:3:1 2) 1:1:1:1 3) 3:1 4) 1:1

15.3. Скрещивание гетерозиготных организмов при неполном доминировании составит формулу расщепления признаков в потомстве

- 1):3:1 2) 1:1 3) 1:2:1 4) 9:3:3:1

15.4. Какой генотип гибридов первого поколения можно ожидать от скрещивания морских свинок с генотипом $AAbb \times aaBB$?

- 1) $AABB$ 2) $AaBB$ 3) $aaBB$ 4) $AaBb$

Четвертый блок. Задание, оцениваемое в 20 баллов.

В задании 16 выполните 4 подзадания 16.1- 16.4. Ответы запишите в таблицу ответов, начиная с первой клеточки. Каждую букву, цифру или символ пишите в отдельной клеточке, буквы должны быть печатными. При записи ответов пробелы не используются. Пропущенное(ые) слово(а) записываются в том падеже и числе, в котором они встречаются в тексте.

16.1. В клетках имеется нуклеиновые кислоты – _____ и _____ (пропущенные слова записать через запятую, без пробелов).

16.2. Эти биополимеры состоят из мономеров, которые называются _____.

16.3. Каждый нуклеотид состоит из _____ компонентов.

16.4. Сколько азотистых оснований входит в состав ДНК?

Биология 11 класс

Таблица ответов

Задание	1	2	4	6														
Задание	2	1	2	4														
Задание	3	1	4	5														
Задание	4	1	3	6														
Задание	5	2	3	6														
Задание	6	1	В	2	А	3	Д	4	С	5	Е							
Задание	7	1	В	2	А	3	В	4	А	5	С							
Задание	8	1	В	2	С	3	В	4	Д	5	С	6	В	7	Д	8	А	
Задание	9	2	1	3	4	5												
Задание	10	4	5	3	1	2	6											
Задание	11	1	В	2	С	3	В	4	А	5	А	6	С	7	В	8	С	
Задание	12	1	С	2	Н	3	А	4	В	5	Е	6	Г	7	Ф	8	Д	
Задание	13	6	7	4	1	2	3	5	8									
Задание	14	7	4	1	2	6	3	5	8									
Задание	15.1	3																
Задание	15.2	4																
Задание	15.3	3																
Задание	15.4	4																
Задание	16.1	Д	Н	К	,	Р	Н	К										
Задание	16.2	Н	У	К	Л	Е	О	Т	И	Д	Ы							
Задание	16.3	Т	Р	Е	Х													
Задание	16.4	Ч	Е	Т	Ы	Р	И											

Учебное издание

**Олимпиада по химии и биологии:
тестовые задания**

Уральский государственный педагогический университет.
620017 Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26.
E-mail: uspu@uspu.me